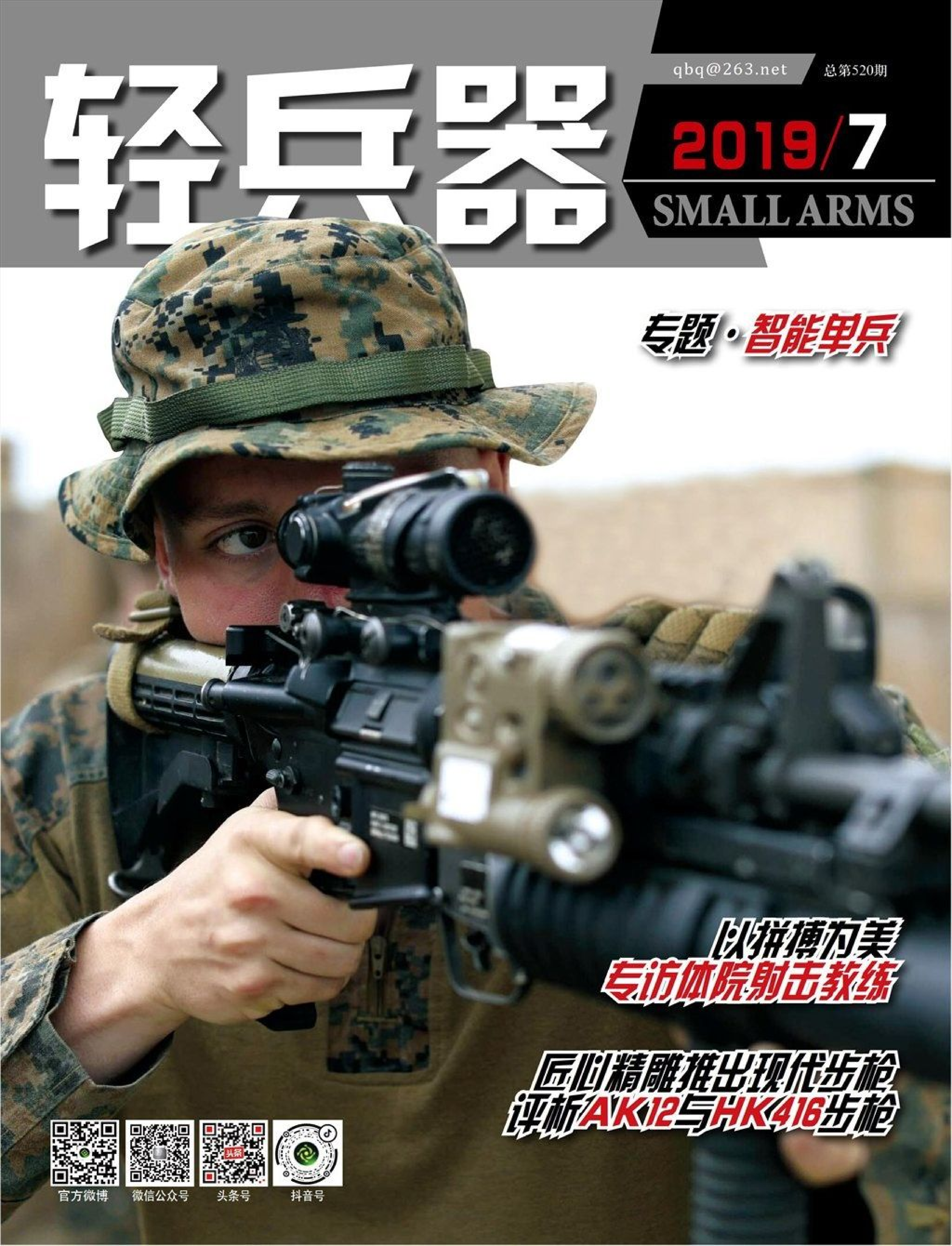

轻兵器
qbq@263.net
总第520期
2019/7
SMALL ARMS
专题·智能单兵
以拼搏为美
专访体院射击教练
匠心精雕推出现代步枪
评析AK12与HK416步枪
官方微博
微信公众号
头条号
抖音号

北京同益中新材料科技公司

防弹头盔及防弹插板



北京同益中新材料科技股份有限公司在第八届国际警用装备及反恐技术装备展览会上展出了一系列产品，包括高性能纤维、防割防弹织物、个体防护产品等，图中的防弹头盔盔壳采用性能优越的超高分子量聚乙烯纤维或芳纶纤维复合材料及先进的复合成型技术制备而成，头盔分S、M、L、XL四种不同尺码大小，质量分别为1.3kg、1.32kg、1.4kg、1.5kg。图中的防弹插板为碳化硅陶瓷板，质量为2.55kg左右，防护级别为NIJ 0101.06 IV级。

美国PWS公司最新MK107手枪

该枪在美国市场上是一款法律定义的“手枪”，枪管长只有191mm。其采用活塞导气式自动方式，机匣及护手顶部均设有全长度皮卡汀尼导轨，护手采用镂空式设计，利于减重、散热。护手左右两侧加工有KeyMod导轨安装孔，方便加装导轨，护手底部也设有一段导轨。膛口加装的消焰器比较特别，主体为圆柱状，表面加工有多条凹槽，前端为四瓣式。其扳机采用镂空设计，充满美感。该枪作为手枪销售，其缓冲器管外加装的类似枪托的装置下方比较薄，不能抵肩使用。该枪发射0.223英寸雷明顿弹，全枪长629mm，空枪质量2.6kg，弹匣容弹量30发。

史密斯-韦森M629转轮手枪定制版



M629转轮手枪是史密斯-韦森公司的经典产品，为满足需求，史密斯-韦森公司面向德国市场推出定制版。相比原枪，定制版M629转轮手枪枪管下方安装铝合金护手，护手截面为水滴状，护手两侧及底部加工有减重凹槽，同时使枪更具美感；其采用刀形准星，缺口式照门可左右调整；转轮座、转轮弹膛及枪管均由不锈钢制成，木质握把带有指槽，握把表面加工有防滑纹，握持较舒适。


美国MAD33半自动步枪
该枪由美国MAD公司制造，是德国HK33突击步枪的半自动版本。与原枪相比，其去掉连发机构，仅能半自动发射；护手左右两侧各增加5个倾斜的条状散热孔；机匣侧面的保险位置标记由HK公司传统的枪弹外形标志改为“S”、“E”、“F”字母。该枪仍发射5.56mm NATO弹，弹匣容弹量30发。

深圳捍卫者公司



2019年5月22～24日，第八届国际警用装备及反恐技术装备展览会在北
展览馆举办，深圳市捍卫者安全装备有限公司携多种战术导轨系统参加了
次展会，同时展出了公司出品的微型红点瞄准镜（DMR）。该红点瞄准
装在92式手枪上的具体步骤为，先将手枪上的照门取下，通过转接底座
点瞄准镜固定在套筒上。将机械瞄具改为红点瞄准镜后，适用于快速射
打击移动目标及在昏暗环境中瞄准目标。

微型红点瞄准镜

展会上，微型红点瞄准镜加装在塑料枪上

京
了本
镜加
将红
击、



加装微型红点瞄准镜的92式手枪携枪状态



加装微型红点瞄准镜后的92式手枪射击测试结果

AK–阿尔法半自动步枪由来自以色列CAA公司的工程师在赛加半自动步枪基础上设计，曾在2016年SHOT SHOW以“卡拉什尼科夫美国”及“卡拉什尼科夫以色列”的商标展出。相比赛加半自动步枪，AK–阿尔法在保持AK系枪械可靠性的前提下，增强了人机工效，提高了操作性能。其直接采用赛加步枪的冲压机匣、枪机组件、枪管、导气系统及发射机组件。与赛加步枪不同的是，弹匣座／扳机护圈／小握把组件由聚合物制成，并将冲压机匣包裹在内；替换了原枪较单薄的机匣盖，机匣盖顶部设有皮卡汀尼导轨，并与护手顶部的导轨连成一线，供安装光学瞄具及备用折叠式机械瞄具；拉机柄由与枪机框一体式改为插在枪机框侧面，可左右互换位置；原枪机匣右侧较大的快慢机改为较小巧的样式，并在机匣左右两侧均有设置，方便左右手操作；护手由上下两部分改为一体式，为镂空设计，侧面加工有KeyMod导轨安装孔，方便加装导轨。折叠式枪托由聚合物制成，贴腮板高低可调。该枪口径7.62mm，发射7.62×39mm枪弹，枪管长415mm，全枪长950mm（托伸）／685mm（托折），空枪质量3.49kg，弹匣容弹量30发。



卡拉什尼科夫公司AK



K—阿尔法半自动步枪



目录 2019.7
CONTENTS

投稿信箱：qbq@263.net 2019年7月1日出版

举重若轻 胸中甲兵 积厚成器

P80



P62

P43







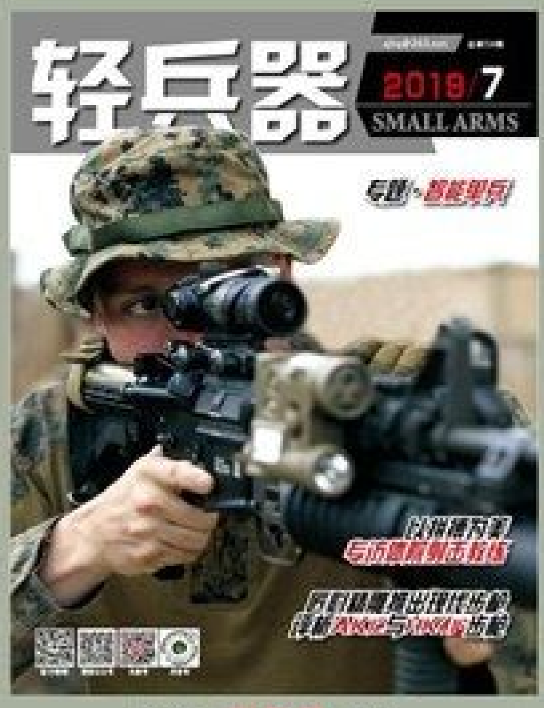
[漫画吧]

[读者苑]



[彩图欣赏]





总第 **520** 期

1978年创刊·月刊

主　　管　中国兵器装备集团有限公司
主　　办　中国兵器工业第二〇八研究所
出　　版　《轻兵器》杂志社有限公司

社　　址　北京昌平1023信箱
邮政编码　102202
传　　真　(010)89790773
编 辑 部　Tel:(010)69772545
　　　　　Tel:80190292
发行/广告　Tel:89790774
　　　　　Tel:80190298
设 计 部　Tel:80190227
业 务 部　Tel:89133987

总发行　北京报刊发行局
订购处　全国各地邮电局（所）
邮发代号　82-478
国外总发行　中国国际图书贸易总公司
国外发行代号　6299M
网络版海外总代理　龙源国际网 www.dragonsource.com

网址　www.qbq.com.cn
统一刊号　ISSN1000-8810
　　　　　CN11-1907/TJ
广告许可证　京昌工商广字0001号
定价　15元

印　刷　北京利丰雅高长城印刷有限公司
北京市通州区光机电一体化产业基地政府路2号
电话:010-59011350　邮编:101111



轻兵器电子阅读

IWA 2019展会上的



□晁建习　郭亚楠



IWA 2019展会于2019年3月8～11日在德国纽伦堡举行，展会聚集了世界众多轻武器厂商，纷纷亮相了各自的新型主打轻武器——



意大利齐亚帕CBR-9半自动冲锋枪

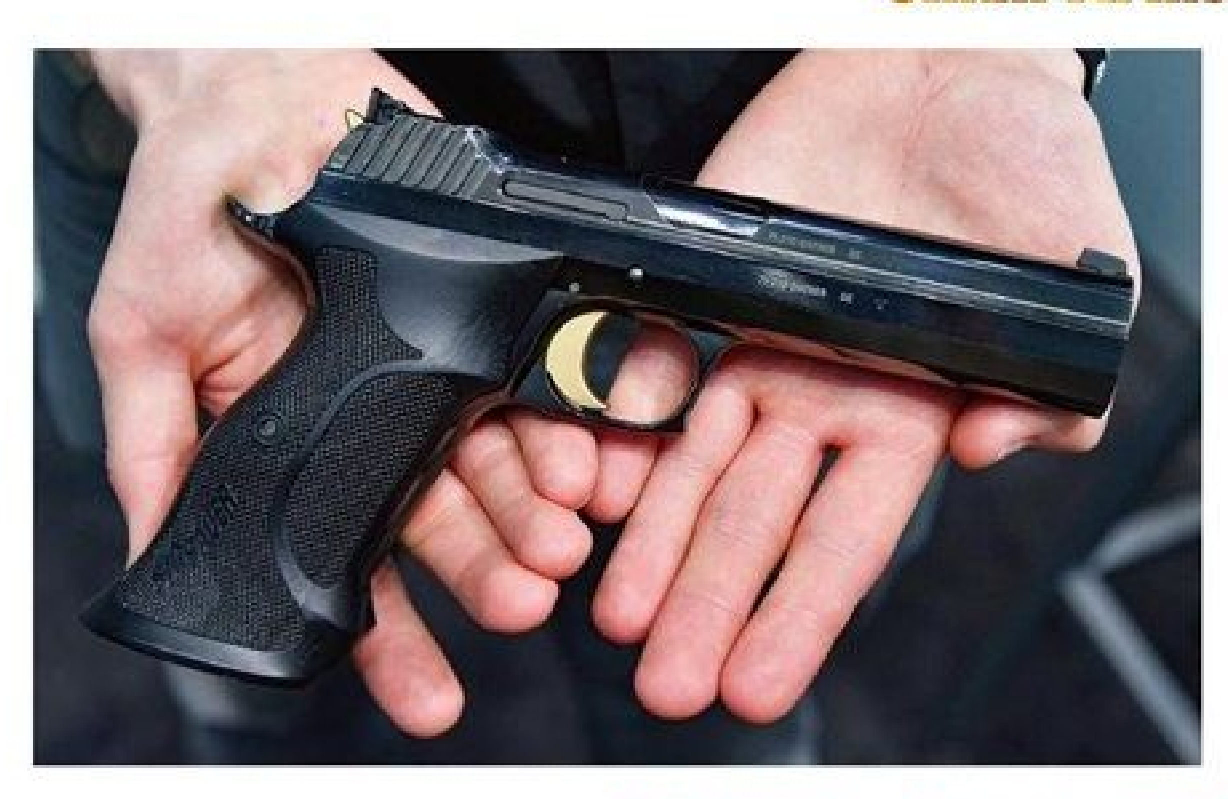
这是意大利齐亚帕公司推出的一款全新的冲锋枪，公司亦将其归为PDW（个人自卫武器），主要面向警用和军用武器市场。该枪外观颇具特色。其护手、机匣设计得较宽，全枪显得很厚实。护手、机匣顶部设有全尺寸皮卡汀尼导轨，方便加装多种光电瞄具，护手左右两侧下方设有导轨，在左右两侧导轨上方则设有散热孔，护手下部设有可折叠式握把。枪管前方加装新型圆筒状消焰器。机匣左侧中间位置设有保险，弹匣卡笋设于扳机护圈后方，扳机前方设有扳机保险，防止意外击发。配用伸缩式双支撑杆枪托，枪托抵肩部较厚实。机械瞄具由枪身顶部中间位置的2根氚光管与前端的1根氚光管组成，设计新颖，便于全天候实施瞄准射击。其口径为9mm，发射9mm巴拉贝鲁姆枪弹，枪管长225mm，空枪质量2.2kg。

瑞士西格-绍尔公司P226 Facettes手枪

这是西格-绍尔P226系列手枪的最新款，名称Facettes是法语，意思是“多面”，这是因为套筒上花纹非常独特，像钻石表面一样，故得名。其握把护板表面花纹设计也非常独特。采用直形扳机，扳机护圈设计超大。口径为9mm，全枪长203mm，枪管长112mm，空枪质量1.0kg。这款手枪显然不是针对普通用户，而是针对收藏武器市场。其售价高达4 299欧元。



瑞士西格-绍尔公司 P210“子夜（Midnight）”手枪



这是西格-绍尔公司P210系列手枪最新款。其名称“Midnight”，是指该枪为哑光黑，如同子夜的黑，不过，弧形扳机则为亮眼的金色，与全枪暗色调搭配，古朴之中显高贵。其口径为9mm，全枪长215mm，枪管长120mm，空枪质量0.9kg。该枪同样面向高端收藏市场，售价高达4 199美元。

德国Waffen Ferkinghoff公司 JRC三代运动短管卡宾枪

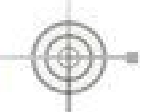
德国Waffen Ferkinghoff公司并不是武器制造公司，而是与美国公司合作的进出口公司，从美国进口武器到德国销售。这次展会带来的是美国JRC公司的产品——JRC三代运动短管卡宾枪。该枪虽然称作卡宾枪，但发射的是9mm巴拉贝鲁姆手枪弹。该枪外观颇具个性。护手为圆筒形，护手、机匣顶部设有全尺寸皮卡汀尼导轨，供加装光学瞄准镜，图中加装有微型红点瞄准镜。枪管前端安装有消焰器。抛壳窗设于机匣两侧，拉机柄槽亦设于机匣两侧，可根据个人习惯将拉机柄安装在任意一侧，人机工效好。配用L型枪托。全枪长714mm，枪管长229mm，直接采用格洛克17手枪的弹匣。

德国布莱泽公司新型R8“终极”旋转后拉枪机式步枪

这款旋转后拉枪机式步枪是德国布莱泽公司R8系列的最新款。其名称“终极”的意思就是枪托的外形设计达到了人机工效的终极水平，所以R8“终极”旋转后拉枪机式步枪看上去具有科幻感。枪托采用聚合物制造，握把后方的枪托部分制有拇指孔，握持十分舒适。枪托上方设有可调节的贴腮板，枪托尾部可以调节长度，并且设置有橡胶缓冲垫。枪管上制有纵向散热槽，散热的同时起到减重的作用。机匣顶部可加装光学瞄准镜，但未设机械瞄具，主要用光学瞄准镜瞄准射击。该枪拥有多种不同口径版本。







德国绍尔公司404 ERGOLIFT SELECT旋转后拉枪机式步枪



这款步枪是绍尔404系列旋转后拉枪机式步枪中的新款，其名称ERGOLIFT SELECT意为“升起来的选择”，其实指该枪木质枪托尾部上方拥有一个可调节高度的贴腮板，并且贴腮板和枪托浑然一体，而一般情况下只有金属和聚合物制枪托才会设置可调式贴腮板。其枪托尾部设有黑色橡胶缓冲垫。全枪长1 065mm，枪管长560mm，空枪质量3.2kg。其拥有16种不同口径型供用户选择。展示的这支步枪枪口部加装了一款极具个性的消声器。

德国MERKEL公司HELIX“飙车者”旋转后拉枪机式步枪橙色版

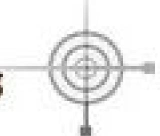
这是一款外形靓丽的旋转后拉枪机式步枪，枪身主体为黑色，点缀有3处橙色部分，分别位于枪托贴腮板、握把前方和护手下方。其枪管前方设有红色氚光管准星，机匣顶部前后设有两段皮卡汀尼导轨，可选择其中一段加装小型瞄准镜，亦可在两段导轨上加装较长的光学瞄准镜。该枪拥有13种不同口径型。全枪长1 070mm，枪管长560mm，空枪质量3.2kg，弹匣容弹量3发。



德国黑内尔公司Jaeger 10 Varmint旋转后拉枪机式步枪



这是黑内尔公司Jaeger 10系列旋转后拉枪机式步枪中的新款型，面向狩猎市场。该枪共有7种口径、10款型号，其中还有针对女性设计的版本。图中这款步枪的一体式护手/枪托由聚合物制造，外观呈OD绿色，十分漂亮。其机匣顶部设有皮卡汀尼导轨，供加装光学瞄准镜。枪托后方设有较厚的橡胶缓冲垫。全枪长1 150mm，枪管长610mm，空枪质量3.2kg，弹匣容弹量4发。其市场售价超过1 000欧元。

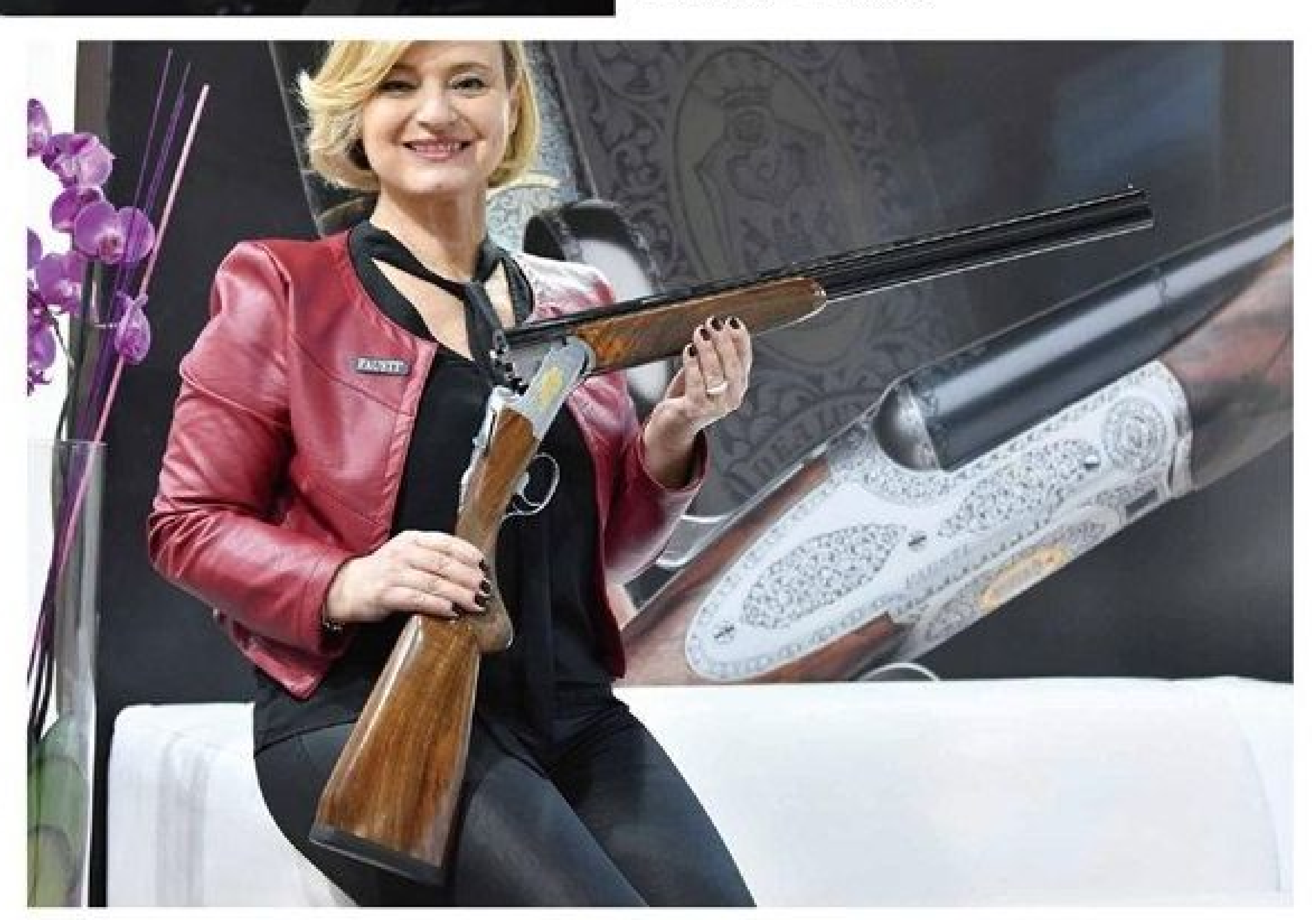




奥地利斯太尔–曼利夏公司 Monobloc雪地版步枪

这款雪地版步枪是公司Monobloc系列旋转后拉枪机式步枪中的最新款。其一体式聚合物护手/枪托呈白色，但护手下方、握把前方、贴腮板、枪托尾部缓冲垫为棕色，枪管为黑色，整体色彩搭配美观、抢眼。其护手前部下方、枪托后部下方各设1个背带环，以加装枪背带携行。该枪发射0.308英寸温彻斯特枪弹，全枪长1 075mm，枪管长558mm，空枪质量3.7kg，弹匣容弹量4发。这款步枪售价高达4 800欧元。

意大利福斯蒂公司 阿芙罗狄忒式双管霰弹枪



这款霰弹枪以古希腊神话中爱情与美丽的女神阿芙罗狄忒的名字命名，而该枪也正是针对女性狩猎用枪市场而设计的。该枪的两根枪管呈横向排列，采用撅把式结构，向下折转枪管，分别向2根枪管尾部弹膛装填1发弹，使枪管复位，实施发射。该枪采用木质护手和枪托，机匣上刻有漂亮的图案。其有不同口径型号，包括12号、20号、28号和410号口径等，各口径型枪管有635mm和762mm两种不同长度。

意大利贝内利 ARGO E半自动步枪

这款半自动步枪主要面向狩猎市场。其外观为黑色，护手和枪托采用聚合物制造。拉机柄槽设计得较长，拉机柄行程也较长。准星采用红色光纤管，护手、枪托握持处制有防滑纹。其口径为7.62mm，发射0.308英寸温彻斯特枪弹。枪管长508mm，空枪质量3.5kg,拥有5种不同容弹量弹匣，包括2发、3发、4发、5发和10发。

编辑/吴潇

俄罗斯“未来战士”单兵作战系统：战士-3最新动向

□严毅梅



俄罗斯单兵作战系统现已进入第3代升级研制。新一代单兵作战系统的技术进展如何？将实现怎样的效能？请关注——

由于人类士兵仍将在战场上发挥作用，机器人化战争还未成为现实，各国仍在致力于士兵装备的提升。当前，世界主要军事大国正在投资研发单兵作战系统升级版。

俄罗斯军方积极迎接未来战争挑战，“未来战士”单兵作战系统战士-2正在使用，军方已经收到20万套该系统，同时，俄罗斯相关研究机构已经在研究下一代作战系统。下一代单兵作战系统由中央精密机械研究所主导研制。该研究所负责人说：“我们提出了对未来几年内将开发的作战系统的设想。之后，俄罗斯高科技军事研究中心公布了下一代单兵作战系统的原型。俄罗斯的作战系统看起来像是从“星球大战”的暗影冲锋队中得到了灵感，令人惊叹。”单兵作战系统原型的特征是将士兵从头到脚武装起来。

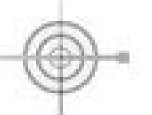
战士-1和战士-2系统通过现代化的防护服、头盔、特殊监视器和改进的通信系统等装置提高了士兵的战斗效能。该系统具有40个不同的部件，包括武器、防弹衣、光学阵列系统、通信与导航装置以及生命支持系统和独立电源等。前代系统在士兵的战斗效能和生存率方面是成功的，战士-3的效能则有更大提升，而不仅仅是改进。但是战士-3的成本未知，因为它仍在开发中。已知它集成有诸如内置的微气候支持系统、健康监测系统、防生化装置以及外骨骼等新型系统。



俄罗斯战士-2单兵作战系统。战士-3的效能则在前代系统基础上有更大提升，而不仅仅是改进



战士-3单兵作战系统从头到脚武装士兵，使士兵变身超级战士





战士-3士兵系统上半身特写



头盔连接有面罩

正在开发和计划采用的第三代单兵作战系统战士-3将在2022年左右投入使用，它的质量将减轻30%。它基本上把穿戴者变成了超级战士。据俄罗斯媒体塔斯社消息，该作战系统共有59个组成部分，其中包括突击步枪、狙击步枪、榴弹发射器、战斗刀、侦察装置、热成像瞄准镜、护目镜以及动力外骨骼、防生化系统、生命监测与防护系统等等。目前尚不清楚战士-3的能力究竟如何，因其亮相的为静态展示方式。

战士-3新型技术进展

头盔

头盔是战士-3系统的关键组成部分，其不仅保护士兵的头部，也是信息数据的显示中心。它必须保持足够轻的质量，而不能对士兵头部和脖子造成压力。该头盔由中央精密机械研究所主导开发。其采用新型材料涂层和自适应伪装技术。这是一种电诱导材料，它可像变色龙一样模仿环境的颜色进行变化，在连续工作模式下的能耗不大于霓虹灯的能耗。这种材料可以显示颜色强度的动态变化并模拟周边复杂的图像，例如树叶在风中的摇动。变色迷彩涂层涂覆在头盔上，涂覆质量为每平方米几百克，涂装方法与普通涂料一样，在厚度和均匀性方面不需要很高的要求，这意味着新型头盔可以在现场随时进行修复。

头盔内置一个防毒面具，在空气中检测到有危害元素的情况下会自动启动防毒面具。头盔将允许士兵控制现场各种无人驾驶车辆，还可不断采集士兵的健康状况数据，根据数据进行预警，在必要时会电击士兵使之警醒。

头盔将配备先进的瞄准系统，能测量风速、风向、气温、湿度、海拔、目标距离等，自动解算弹道数据并反馈给士兵，士兵要做的只是扣动扳机而已。

头盔连接有一个面罩和护目镜。护目镜不只提供对眼睛的保护，它还是一个显示屏，可显示有关侦察、健康、生理、室内外温度、目标等信息，以及包括地图、射击范围内的图像、射击点、无人驾驶车辆摄像机拍摄到的图像等等。此外，头盔的眼部配有夜视镜、摄像头，侧面设有灯头，以便夜间检查武器、察看地图等。头盔上还安装有一个弹出式显示器，用于接收上级的战场计划任务等。





战士-3士兵系统中的头盔展示

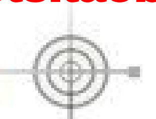
防护套装与外骨骼

战士-3系统的防弹衣可以保护人体大部分躯干，包括腋下和腹部下方的部位。防弹衣还具有阻燃性和防水性。士兵可以调节衣服的内部温度，以保证穿着的舒适性，温度调节范围在-5.6~50℃之间。防弹衣防弹级别较高，能在近距离内防护步枪弹的射击。战士的手臂上设有护甲，以提供保护。手臂护甲如鳞片连接在一起，士兵穿戴舒适，方便活动。

战士-3的作战服采用与头盔相同的电诱导材料，可以根据环境改变颜色，模仿复杂的图形，以达到隐身效果。此外，新开发的作战服织物还具有防红外功能，使士兵不会被红外热成像观测仪发现，因为这种这种织物可防止人体的热量散发。士兵穿着由这种织物制成的作战服，甚至晚上在开阔的地带都难以被发现。

战士-3系统还有一个内置的听力保护装置，它可以将低音放大到需要的音量，也可将响亮的声音（爆炸、噪声等）降低到安全的水平。这个工作系统与麦克风结合，还可以检测到声音来自何方。

战士-3系统配备一款抗核辐射手表。官方声称："如果一名士兵暴露在核弹的辐射下，手表仍能继续运行，







外骨骼位于靴子到臀部、腰部周围，并固定在腰部

它不会受到任何干扰。”这款抗核辐射手表质量不超过100g，耐冲击性强，采用自动上弦模式，可以在极端天气条件下正常工作，工作环境温度为-40～50℃，并且具有一定的防水性能。此外，其具有夜光功能，在暗夜条件下可以正常读表。

正在研制的外骨骼将帮助士兵承载重物，减轻士兵的负担，且外骨骼本身具有防弹性能。外骨骼主体由钛合金制成，它使单兵能随身携带重型装备并合理分配负重，旨在提升士兵的力量和耐力。穿戴时，外骨骼位于靴子到臀部和腰部周围，并固定在腰部，可以分散士兵的负重，让穿戴者背负更重的物品而不致“受压”，同时也能赋予士兵更加快速机动的能力。外骨骼高度可调，可保护士兵的脊椎和关节。穿戴外骨骼，方便士兵操控更大口径的武器、发射更大威力的弹药。研究人员展示了新型主动式外骨骼与上一代外骨骼（即称为被动式外骨骼）的区别。被动式外骨骼没有电机驱动，仅仅通过支撑穿戴者的姿势为其提供身体支持。这种被动式外骨骼的质量大约为几千克，据说有助于减轻士兵约50kg的重负。而新型外骨骼的主要动力来自于电机，能为士兵减轻更多重负。研究人员还致力于制造能被电脉冲驱动收缩的像人类肌肉一样的人造肌肉组织。这些技术的发展目前尚处于早期阶段，如果在可预见的将来它们可达到实用且成本合算，那么外骨骼结构中将采用这些技术。

战士-3系统中的防雷靴外骨骼非常先进，依靠内置的传感器可检测到地雷，并立即通知士兵，其对反人员地雷具有防护性。未来，还计划在新型靴子或系统的其他部件中添加“雷区抑制系统”，这意味着系统将具有远程干扰电子信号的功能。

医疗套件

战士-3作战服内置有止血带。目前，这些止血带需手动操作，未来，研究人员计划使这些止血带能够自动检测伤口并自动应用。当发现伤口，与自动止血带相连的小型电机将开始工作，使自动止血带收紧，直到停止出血。另外，还计划可以远程控制止血带，如果自动系统出现故障，或者伤员无法手动应用止血带，其他士兵也无法帮助他，系统将通知其队友，队友即远程激活受伤士兵制服内的止血带。也可能还会有一个内置的医疗套件，可以自动注射所需的药物。

作战服中，收集士兵健康状况信息的传感器将遍布士兵全身，诸如腿部、手臂、躯干、头部等。传感器将持续监测士兵的体温、脉搏、心跳速率、呼吸速率、皮肤电反应等。由于士兵的年龄、性别、体重等差异，每个士兵生理健康数据不尽相同，所以该系统必须经过预调整。

未来创新方向

中央精密机械研究所希望在未来的单兵作战系统版本中进一步提高套装的医疗救治能力。一个主要目标是找到一种阻止出血的方法。医疗监测和治疗是俄罗斯计划资助研究的一项重大技术。此外，外骨骼技术也计划取得更大突破。

编辑/吴潇



防雷靴依靠内置传感器可检测到地雷，对反人员地雷具有防护性



可穿戴设备起源于1960年代，由麻省理工学院媒体实验室首次提出，意指将多媒体、传感器和无线通信等技术整合到衣服或其他可直接穿于身上的配件当中，实现人机信息实时交互的智能设备。经过多年的发展，伴随着半导体器件集成化、小型化技术的不断进步和移动互联网的快速发展，越来越多的智能可穿戴设备从概念变成现实——

□郑鹏　黄天智　史云胜

可穿戴设备 赋能单兵作战

4类可穿戴设备改变人类生活

可穿戴设备的形态丰富多样，其可穿戴于人体的多个部位，常见有手环、手表、眼镜等。按照穿戴部位不同，可穿戴设备分为头颈类、上肢类、躯干类、下肢类等4大类。

头颈类可穿戴设备，主要有虚拟现实（VR，Virtual Reality）和增强现实（AR，Augmented Reality）类智能眼镜。它可以将地图、信息、照片、影音等内容投影在镜片上，同时还具有搜索、拍照、通话、定位导航等功能。用户可通过语音或者手势对设备进行操控。其代表产品有谷歌公司的谷歌眼镜和微软公司的Hololens全息眼镜。

上肢类可穿戴设备，主要有智能手环、智能手表等。除了传统的时间显示和闹钟提醒功能，这些设备还通过各类传感器实时检查使用者的心率、脉搏、步速、血氧等，从而获得用户运动或睡眠时的身体数据。与手机连接后，还能进行信息提醒显示、地图导航、手机应用操作等。这类设备比较常见的有小米手环、苹果iWatch、三星Galaxy Watch、华为Watch等。

躯干类可穿戴设备，主要有全身外骨骼和智能衣物等。它可以穿戴于人体躯干上，通过电子、机械、液压等技术，辅助增强人体的机能或实现某种特定功能。例如美国雷神公司的XOS全身外骨骼，它由各种复杂的机械结构、传感器、执行机构和控制器等组成，通过液压驱动，可使穿戴者轻松举起90kg的重物，还能击穿76.2mm厚的木板。智能衣物主要是将小型传感器、智能芯片等编织进衣物，可以感应周围的环境并收集相关信息来实现特定的功能。



微软公司的Hololens全息眼镜

2018年8月，美国麻省理工学院团队通过一种新型制造方法，成功将发光二极管和传感器直接编织入纺织级聚合物纤维中。这种纤维非常柔韧，可以织成衣服面料，未来这些面料将用于通信、照明、生理监测等。

下肢类可穿戴设备，常见有下肢



谷歌眼镜



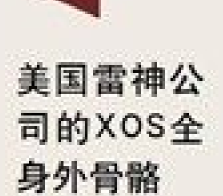
智能手环





智能手表





美国雷神公司的XOS全身外骨骼



下肢外骨骼系统

外骨骼和智能鞋垫等。下肢外骨骼可以辅助增加穿戴者的下肢力量、分担体力消耗，常见有帮助残障人士的助行外骨骼。美国洛克希德·马丁公司最新设计的Onyx下肢外骨骼系统，膝关节采用电机驱动实现人机协同运动，能辅助膝关节屈伸来减少穿戴者下肢运动时的能量消耗，增强人员的耐力。哥伦比亚一家设计公司发明的智能鞋垫Save One Life，可通过感应周围大型金属与其产生的电磁场来提醒士兵改变前进路线。

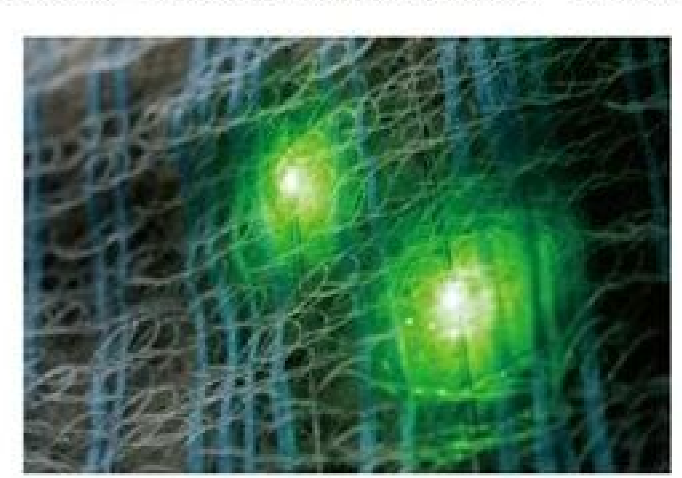
可穿戴设备提升单兵综合作战能力

虽然当前许多可穿戴技术仍处于研发初期，尚未成熟，但其在军事领域的广阔前景已形成广泛共识。装备可穿戴设备的智能士兵可强化信息交互，增强特定能力，更加符合未来信息化战争的需要，世界各国均投入大量财力物力发展军用可穿戴装备，形成了智能头盔、外骨骼系统、智能作战服等系列化军用装备，可大大增强单兵的综合作战能力。

可穿戴装备对单兵作战能力的提升表现在以下几个方面。

通过信息无缝交互提高单兵态势感知能力

在未来复杂的数字化战场中，态势感知将成为决定战争胜负的关键。可穿戴设备的使用将极大地增强单兵的态势感知能力。穿用可穿戴装备的士兵可以在观察战场的同时，获得行动路线、友邻位置、敌方部署等战场信息，帮助其更加快速准确地做出决策和响应。



美国麻省理工学院团队将发光二极管和传感器直接编织入纺织级聚合物纤维中

通过身体状态实时监测提高单兵战场生存能力

智能作战服、手环等设备可实时监测士兵的生理指标，为指挥员评估其战场状态提供帮助，并使士兵得到及时救治。当士兵负伤时，他的生命体征和位置信息将发送给战场医务人员，伤员能够得到及时救助，从而提高战场生存能力。

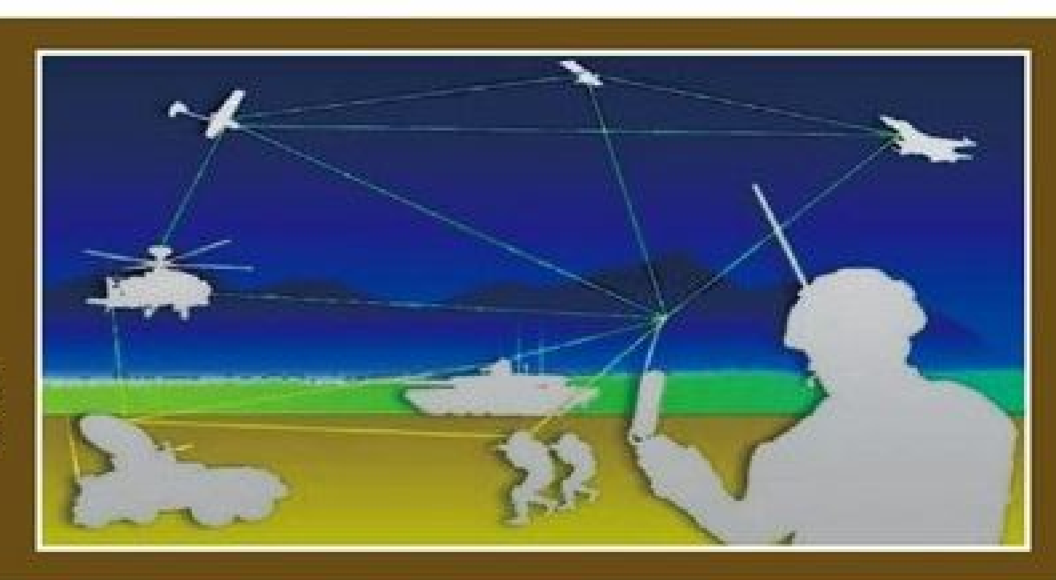
通过机能辅助增强提高单兵机动行军能力

在现代高技术战争条件下，士兵遂行的行动任务增多，需要携带的装备和物资也相应增多，负荷越来越重，体能消耗大大增加，严重影响着士兵的行军速度、机动灵活性和持续作战能力。通





智能鞋垫Save One Life



可穿戴设备能够增强士兵的战场态势感知能力

过穿戴外骨骼系统和智能作战服，可以辅助增强人体的生理机能，减少代谢消耗，提高士兵负重能力，延长持久机动能力并提高机动速度。

通过威胁探测预警提高单兵战场防护能力

战场环境恶劣复杂，各种危险时刻威胁着战士的生命。除敌方火力打击这种可见的威胁外，还有狙击手、地雷、核辐射、生化武器等隐匿的危险。规避这些威胁，可穿戴设备能够发挥积极的作用。未来战场上，战士通过穿戴探测狙击手位置的背负式反狙击手探测装置、感知爆炸物的智能鞋垫、自动预警核生化威胁的生物传感器等便携式可穿戴设备，能够提前对周围的威胁源进行感知预警，相应地采取规避措施，从而有效提高单兵的主动防护能力。

军事应用之路任重而道远

可穿戴设备在民用领域已有很多成熟产品，但在军事领域的应用仍处于萌芽阶段。主要原因是军事应用对可穿戴设备的可靠性、鲁棒性、安全性等要求更加严苛。

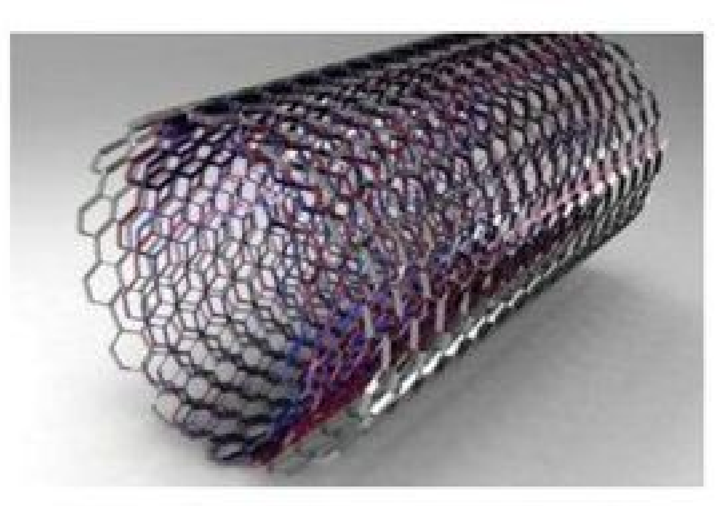
当前可穿戴设备相关技术还有不少问题亟待解决——

系统质量问题

受技术现状和成熟度的限制，当前军用可穿戴设备的质量解决还不成熟，给使用者带来的体验并不理想。尤其是头颈类的可穿戴装备，由于质量过重，士兵极易产生压迫感和疲劳感，影响作战行动有效进行。针对这个问题，一方面可以寻求材料方面的突破，找到一种更加轻盈，同时足够结实耐用的新型材料来降低可穿戴设备的系统质量。另一方面，需要持续大力推动集成化和微型化技术攻关，采用先进的封装技术，通过系统级封装微型化技术，将元件整合到极小的单一封装中，以简化电路板设计和小型化装备设计，努力减小系统整体质量，争取达到可“忽视存在”的效果。

续航时间问题

为了更好地实现其功能，可穿戴



新型轻质材料的使用可有效减小可穿戴设备的质量

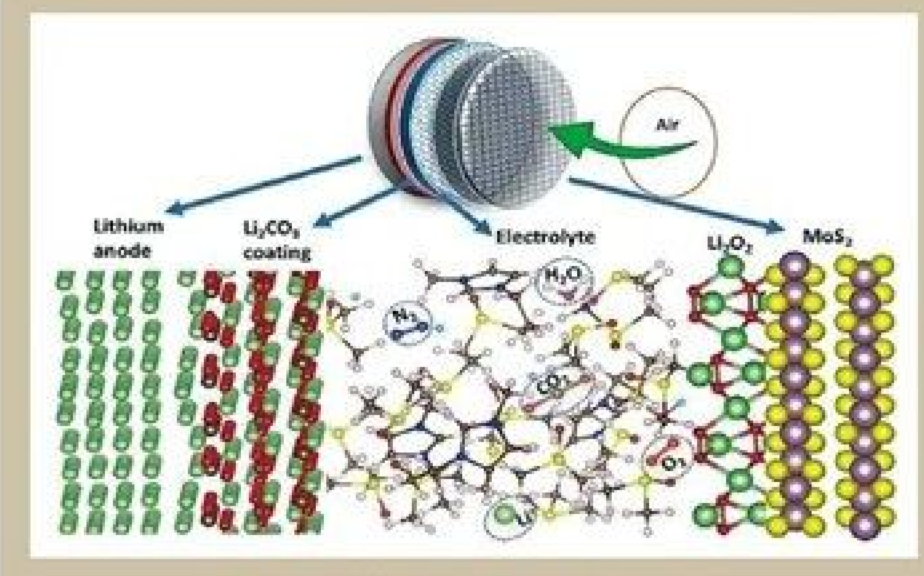
设备需增加更多更强的传感器、控制器等电子元件，设备功率需求也随之增加。另外，实时监测和随时响应的工作机制也使得可穿戴设备的功耗高于其他设备。可穿戴设备效能的发挥高度依赖电源支持，电能耗尽后即成为负担。而在激烈对抗的实际战场中，士兵完成战斗任务时很难得到额外的电源支持。因此，续航时间问题是制约可穿戴设备在军事领域应用的关键因素之一。破解这个问题，一是需要进一步优化电源管理，同时发展低功耗器件，尽可能降低系统运行功耗。二是迫切需要找到更高能量密度，同时更可靠、更安全的电池技术。就目前已知的电池类型来看，拥有最高能量密度的锂氟化碳电池具有较好的发展前景。2018年，美国橡树岭国家实验室通过使用固态电解质成功增加锂氟化碳电池容量，实现了超大电量的可能。三是进一步提高环境发电的转化效率。高效太阳能发电、人体运动微发电、体温感应微发电、血液微发电等技术的不断发展成熟，可以直接为可穿戴设备提供不间断的能源供给，解决续航时长问题。

人机适应性问题

可穿戴设备是人机紧耦合设备，其对人机协调性、穿戴舒适性有较高的要求。目前可穿戴设备在军事上的应用仍处在基础功能实现阶段。如何在增强士兵机能的同时不影响士兵的灵活性，如何在额外增加设备的同时不影响士兵对武器的操控等人机适应性问题，还需要不断探索与改进。在穿戴舒适性方面，柔性器件的发展研究应在可穿戴设备后续发展中得到更多重视，使得产品更加柔软舒适、更加贴合人体，最终达到与士兵身体的完美结合。在操作便捷性方面，设计过程中将对人机工效给予更加充分考虑，随着手势控制、语音控制等技术更加成熟，以及肌电、脑电等新型控制技术的不断发展，士兵的双手将被真正解放出来，可穿戴设备的人机交互方式变得更加多元与友好。

操作系统问题

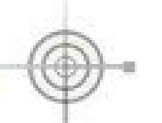
操作系统作为可穿戴设备的大脑，是设备的基础核心，它的性能直接决定着设备的优劣。与电脑、手机等设备相比，可穿戴设备需要更加简洁高效的操作系统。目前常见的可穿戴设备操作系统主要有VxWorks、μClinux等实时操作系统（RTOS），以及定制裁减版Android、Android Wear等Android系统，还有三星的Tizen系统和苹果的IOS Wear系统。这4类操作系统均具有一定的成熟度，使用方面各有优缺点，民用可穿戴设备可以根据产品特点进行自由选择。但是作为军事应用，对可穿戴设备有着特殊的要求。操作系统作为其核



可穿戴设备需要更加高效的能源



利用脑电控制无人装备





华为LiteOS是用于可穿戴设备的国产操作系统

心关键技术，应该采用国产系统，做到自主可控。由于这类操作系统技术难度高、需求量小等原因，国内的科技公司在该领域鲜有建树，这也是我国可穿戴设备军事应用所面临的最大问题之一。当前，实际得到应用的国产可穿戴设备只有华为的LiteOS操作系统。未来应不断加大对国产操作系统开发的资金投入，尽快研发出更多更好用的国产操作系统。

传感器问题

传感器是可穿戴设备的触角，也是其智能化的基础。军用可穿戴设备对传感器的需求主要为运动传感、生物传感和环境传感等。运动传感技术包括加速度传感器、陀螺仪、电磁传感器、大气传感器等，实现运动探测、导航、人机交互功能，进而达到测量、记录和分析人体活动的效果。生物传感技术主要采用血压传感器、心电传感器、肌电传感器、体温传感器、脑电波传感器，实现人体生理机能参数测定、评估士兵作战状态，为支援保障提供数据支撑。环境传感技术主要采用温湿度传感器、气压传感器、紫外线传感器、麦克风、图像视频采集设备等，对战场环境实时感知。随着技术发展进步，可穿戴设备的智能化要求越来越高，需要获得的数据也会越来越多，这就需要更多传感器，



一种可贴在身体表面的柔性传感器



数据安全问题必须得到足够重视

同时对传感器的测量精度和稳定性也提出了更高的要求。民用可穿戴设备的传感器测量失误也许仅仅给使用者一个不正确的运动建议，作为辅助功能来说影响并不大，但在军事领域，出现这样的错误可能会引起灾难性的后果。因此，在军事应用中传感器的精度和稳定性必须得到足够的重视，使其能够在高度恶劣的战场环境中准确可靠地感知使用者的状态和周边环境情况，为战场决策提供有效的帮助。

数据交流通信问题

随着可穿戴设备功能的日渐强大，复杂的设备可能由多个功能组件构成，各组件之间必须建立可靠的数据交流通道。另外，可穿戴设备不会独立地存在，为了实现其潜能，必须采用某种方式接入更广泛的物联网生态系统当中，以便与其他设备进行交互。因此，设备内部组件之间、设备与设备之间如何进行快速稳定的数据交换，如何避免连接线缆对士兵运动的干扰等亦是可穿戴设备军事应用需要面对的重要问题。针对这一问题，采用柔性材料将电子线路编织到衣物中和采用短距无线实时传输技术是目前比较主流的两种解决方案。智能编织物的方案可以较好解决设备内部数据交流通信的问题，对于不同设备之间的交流通信，采用短距无线实时传输技术的方案则更加可行。该方案围绕单兵构建了无线传输身体网络，能够实现可穿戴设备之间的无线实时传输功能，有效降低线缆连接的复杂度，减小对士兵战术动作的影响。

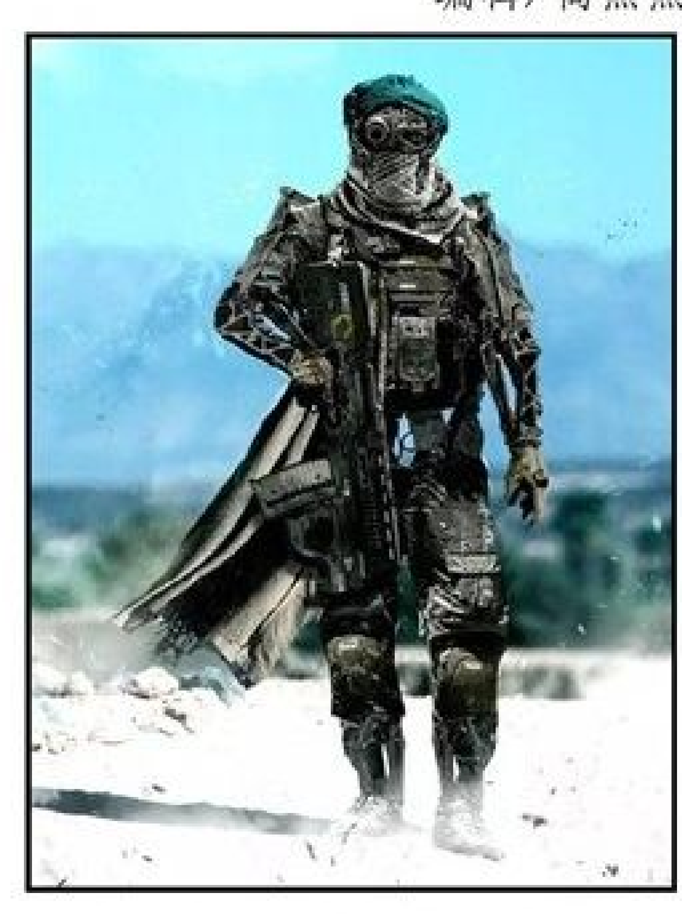
数据安全问题

军用可穿戴设备的应用将会成为指挥网络中的关键节点，必须保证其数据安全。一方面需对其数据采用必要的加密手段，降低信息被盗取或冒用的风险。另一方面，由于可穿戴设备本身的便携属性，必须考虑设备遗失后的安全保密问题。设备在使用时应具有身份认证环节，必要时可采用人体生理特征进行认证。当认定用户非法时，设备应被拒绝入网，能够自行锁定并销毁数据，防止设备泄密。

随着科技的不断发展，以及制造工艺的日益进步，可穿戴设备在军事领域的应用前景会更加广阔。应用可穿戴设备的战士将由普通士兵转变成信息时代的“智兵”，其战场感知能力、机动能力、防护能力与生存能力都将得到巨大提升。同时，每名士兵就像一个个信息的“触角”，将战场信息及时反馈给上级指挥员，为分析和把握战场态势、做出指挥决策等提供技术支撑。

可穿戴设备将成为单兵作战能力的“倍增器”，势必会在未来数字化战场中发挥更重要的作用。

编辑/高燕燕



构建短距无线通信网络成为未来可穿戴设备通信的主流

对于Glock手枪相信大家并不陌生，这个方头方脑的家伙几乎占据了世界上所有的警用手枪市场，在军用市场也占据了半壁江山。本文作者有通过深层剖析Glock手枪，将其精巧设计呈现给大家……



□勃朗宁　D boy

各国警察钟情Glock，背后原因这么多！

诞生充满戏剧性

奥地利格洛克有限公司（Glock G.M.B.H.）由工程师格斯通·格洛克（Gaston Glock）创立于1963年，座落于奥地利德意志瓦格拉姆市（Wagram）A-2232豪斯费尔德斯特拉贝大街17号，Glock手枪就“出生”在这里。这支手枪并不像其他同行一样根正苗红，它的出生充满了戏剧性。

格斯通·格洛克发迹前的正式职业，是奥地利一家汽车散热器工厂的主管。他创办Glock公司只是副业，公司业务是用一台俄罗斯制二手冲压机制造金属小零件等。有订单时，格斯通·格洛克上班前将机器设定好，开机后由几个工人操作，做到足够数量就关掉，他妻子则负责记帐。对于武器设计而言，格斯通·格洛克本人可以说是纯粹的外行，当然这种例子在历史上很多。

格斯通·格洛克生产的军刀和刺刀曾拿到军方订单，因此有机会在国防部走动，机会就是这么出现的。某次拜访客户时，格斯通·格洛克听到两名军官讨论奥地利陆军采购新手枪不太顺利，他主动询问如何竞标，两名军官的第一反应是捧腹大笑。不过格斯通·格洛克并没因此气馁，他运用人脉找到国防部长。这家伙实在太幸运了，国防部长答应抽出时间见一见这个外行，而且他还争取到了竞标机会。

当时格斯通·格洛克手中不但没有成熟产品或样品，甚至连任何型式的枪支都没做过。得到竞标机会，并不是千里马遇见伯乐的传奇故事，而是政治角力无心插柳的结果。斯太尔虽是奥地利历史悠久的枪厂，又是国营企业，但是开发不出让奥地利陆军满意的手枪。眼看军方订单可能花落别家，斯太尔大肆炒作“国防自主、国枪国造”的口号。奥地利国防部虽不看好斯太尔，但也不敢冒着政治风险采用外国产品。此时冒出个格斯通·格洛克，正好给国防部多了一项选择。

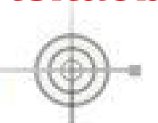
很多人都认为格洛克公司在1980年代推出的Glock17是世界上最早大量采用工程塑料的手枪（所谓“大量”是指至少套筒座这样的大部件是采用工程塑料的），其实世界上第一支大量采用工程塑料的手枪应该是HK公司在1968年设计的VP70冲锋手枪。但格洛克系列手枪所取得的成功是VP70冲锋手枪无法企及的。不到20年时间，Glock手枪已经装备了多个国家的军队，如奥地利、以色列、挪威、爱尔兰、比利时、丹麦等，还有许多国家的执法机构采用它，而从1990年代开始，世界各地的枪械制造公司在手枪中大量采用工程塑料部件的热潮，也是因为Glock手枪的成功而掀起的。

结构布局颠覆传统

Glock手枪的结构布局完全颠覆传统，只需要一个3mm的冲子就可以做到全枪完全分解。因为设计者是个外行，所以有些设计非常反传统，曾经有人问笔者：扳机扣下去怎么不回弹？当时我就无语了，只能说：这个枪是外行设计的，不要用传统思维去理解它。

先从套筒开始吧，Glock手枪套筒主体是由一整块钢材机加工而成，新一代套筒前部加了两个大斜面，估计是为了方便插入枪套。

从Glock手枪套筒/枪管底部视图可看到，枪管后部大致呈长方体，几乎紧贴套筒，而枪管前部与套筒有较大的间隙（图中两个红框处），为啥套筒前部要让开这么大空间呢？因为击发后套筒与枪管闭锁在一起后坐，枪管后坐一小段距离后后端下落，套筒和枪管开锁后开始相对运动，枪管后部长方体受到套筒的限制不会左右摆动，套筒后坐到最远距离也不会脱离对枪管的限制。套筒内部若有异物会暂存在红框这个空间里，套筒复进时异物不会再进入套筒限位部分和枪管后部之间。当异物下落到





Glock 34手枪的套筒/枪管/复进簧组件，可见Glock手枪的套筒外观方方正正。图中套筒前端有两个斜面，方便插入枪套



Glock手枪套筒/枪管/复进簧底部视图

套筒滑轨槽时会被往前推。套筒滑轨槽前部还有两个圆槽，异物会从这两个圆槽继续下落到套筒座中。每射击一次，这些机构都会自清理一次，这是Glock手枪可靠性比较好的原因之一。这也是套筒为啥要设计成方头方脑的原因，试想那些套筒富有美感的手枪，容沙空间能有多少呢？

看一看击针在套筒中的位置图，图中蓝色部分是击针，半透明显示的是套筒。从图中可以看到舌头状击针头后部是个平面，如果有异物进入平面前部，击针是打不到底火的，所以这里很贴心地设计一个排除异物的小孔。这里要多说两句，如果使用粘稠度较高的润滑油擦拭枪械或发射残渣较多的枪弹，粘稠的润滑油或火药残渣会粘在这里，这个小孔就形同虚设了。

Glock手枪的击针头部为啥要设计成舌头状？Glock手枪击针向前运动的过程比较特别，即使击针簧伸展到极限位置，击针也够不着底火。击针向前运动时后半段行程完全靠惯性，空枪击发时击针有一定几率不回弹（因击针尖未撞击底火，也就不会受到底火对其反作用力），这时拉套筒供弹上膛时弹底缘会触碰击针，舌头状下弧面会自动使击针后缩让位，从而不会卡弹。其实这种设计加工费时费工，到了5代手枪时击针头部就改成了半球状。

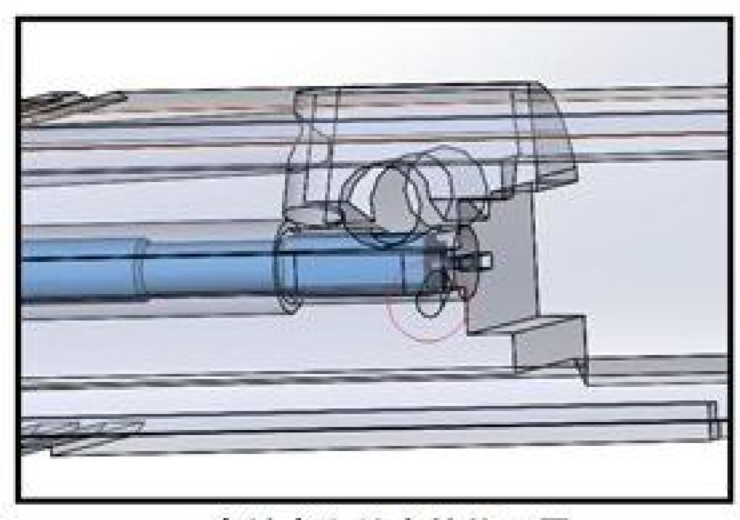
Glock手枪的设计处处体现着模块化，击针组件除击针和击针簧是金属材质外，其他都由工程塑料制成，拆装不需要任何工具，零件相互之间配合比较松散，但装好后也不会散开，非常方便。

再看一下扳机连杆、击针保险、击针组件之间的位置关系图。扣动扳机时扳机连杆前部向上突出的三角形部分会往上顶，使击针保险上升，给击针让位；同时扳机连杆后部向后运动，其十字状翘起的部分勾住击针尾钩向后走。因此扣动扳机需要克服击针保险簧、击针簧两个弹簧的力，同时，固定在发射机座后部的扳机簧还向后上方拉扳机连杆，所以Glock手枪的扳机力介于其他单动手枪与双动手枪之间，而且每次扣动时扳机力都是一样的，这样对训练很有好处。扳机扣到一半又不想射击时可以松开扳机，击针保险会重新卡住击针。即使枪支跌落，只要扳机连杆没有向后移动足够的距离，枪是不会走火的，哪怕是多次跌落撞击。

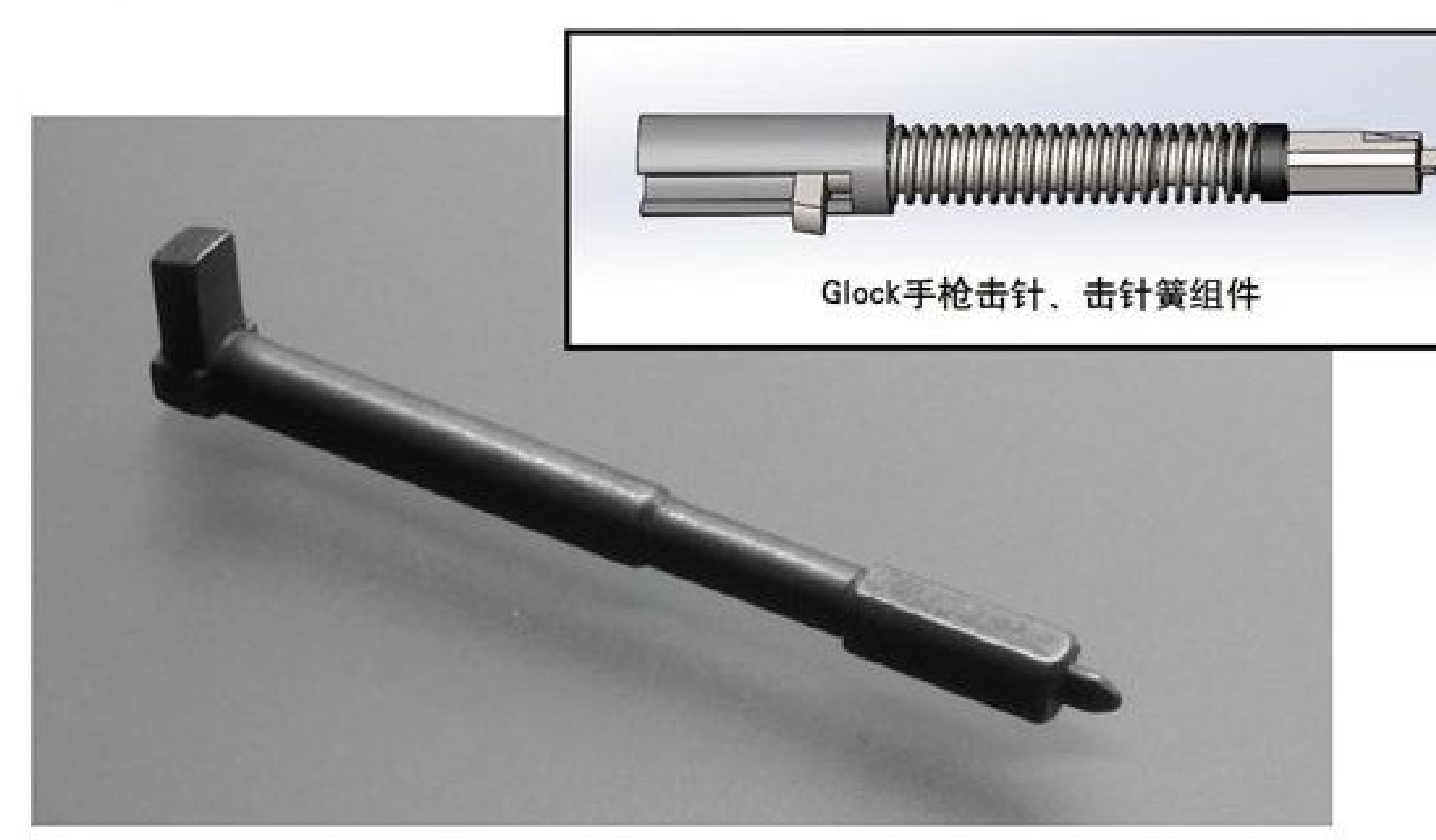
Glock手枪的发射机组件是笔者见过的最简洁的发射机，除了4个轴销、1个扳机簧外一共只有6个零件，扳机组件（包括扳机、扳机保险、扳机连杆）还是模块化设计，装好后无需分解。

发射机座由工程塑料制成，单发杆、抛壳挺像积木一样插在上面，连固定发射机座的销子都是由工程塑料制成。

扳机连杆是全枪的关键零件，前部向上突出的三角形部分用来顶开击针保险，后部十字状翘起的部分用来后拉击针，十字状左侧部分的金属片用来和发射机座的槽孔配合、上下限位，当扳机连杆后部与单发杆接触时，单发杆顶部

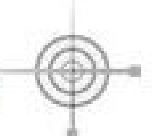


击针在套筒中的位置图



Glock手枪击针、击针簧组件

Glock手枪的击针，可见其头部为舌头状



向外侧突出的钩状部分会将扳机连杆后部下压，使扳机连杆与击针脱开，释放击针（图中红圈处）。这么多功能全部集成在一个零件上，很难猜透G老头当时是怎么想的。

单发杆和扳机连杆配合的地方实在精妙，单发杆是个倾斜的L形挡片，扳机连杆碰到这个挡片顶部才会下落，在保证下落空间（足够解脱击针的尺寸）的情况下这个挡片越倾斜扳机力越轻盈平缓。另外，Glock手枪的扳机簧不同于其他手枪，其他常见的手枪扳机簧几乎都是让扳机回弹复位的，而Glock手枪的扳机簧则是向后上方拉扳机连杆。加大扳机簧力也可以在一定程度上减小扣扳机的力，这就是为啥空枪击发时Glock手枪的扳机不会回弹的原因。

在扳机上装个小扳机当做保险也是Glock手枪开创的，要先压下小扳机才能扣动主扳机，只要正确使用绝对不会走火。扳机由工程塑料制成，自身质量很小，枪支在跌落时扳机惯性不足以造成走火。

从Glock手枪抽壳钩和击针保险的关系图中可看出，抽壳钩把击针保险卡在套筒中，因此不需要再用其他轴销，一物多用。

Glock手枪的套筒座组件也是一个模块，发射机组件安装在里面，扳机轴又是枪管开闭锁支撑件的固定销，也是一件多用。用户对于枪身分解杆的看法褒贬不一，笔者认为这个分解杆结构简单、锁定可靠，但是体量实在太小，需要用指甲扣住防滑纹才能往下拉，戴手套操作极其不方便。

金属制成的套筒导引滑轨注塑在工程塑料套筒座中，和套筒接触的部分只是4个很短的滑轨，接触面很小但运动平稳，容沙能力也不错。这个技术是比较高端的，因为不同材质在温度变化下伸缩量不一样，试想在低温下金属套筒滑轨收缩量小而工程塑料件收缩量大，注塑部分会被拉开间隙，那一开枪可就好玩了。Glock手枪曾冻在冰块中60天，化冰之后进行100发射击而无故障，足以看出其用料扎实。Glock手枪套筒后坐到位后会撞击套筒滑轨前部的平面，工程塑料套筒座的弹性能吸收大部分撞击力，使手感更舒适。

握把虎口窝位置很高，离复进簧轴线和枪管很近，开枪时翻转力矩很小，这是击针击发式机构带来的优势。而一般击锤击发式手枪发射机要占很大的空间，还要留出击锤运动的空间，所以虎口窝不可能太高。握把两侧都有拇指槽，枪身分解杆凹槽可以暂时停靠食指，分解杆槽前方的凸面还可以支撑辅助手拇指，再加上117°的握把倾角使Glock手枪持枪手感极佳。

工程塑料套筒座前部下方设有一段导轨，用来安装各种附件。这一段导轨并不适合两侧扭紧的夹具，工程塑料本身材质比较软，如果夹具扭得过紧会让套筒座前部容纳套筒的U形槽变形，对套筒运行非常不利。

再来看看Glock的弹匣。原厂弹匣本身不透明，笔者找到的这个第三方厂家的透明弹匣是为了让诸位仔细观察一番。

Glock手枪的弹匣倾角与握把倾角并不相同，如果弹匣也设计成117°倾角，枪弹在弹匣内的运动阻力会比较大，造成供弹不畅。枪弹在弹匣里的排列情况，除了第一发枪弹符合进弹角度外，其他枪弹的角度都不理想，从第4发枪弹开始下面的枪弹是按双排排列的，并且弹头都朝下倾斜，这是为啥呢？这要细说一下枪弹在双排单进弹匣内的运动过程。

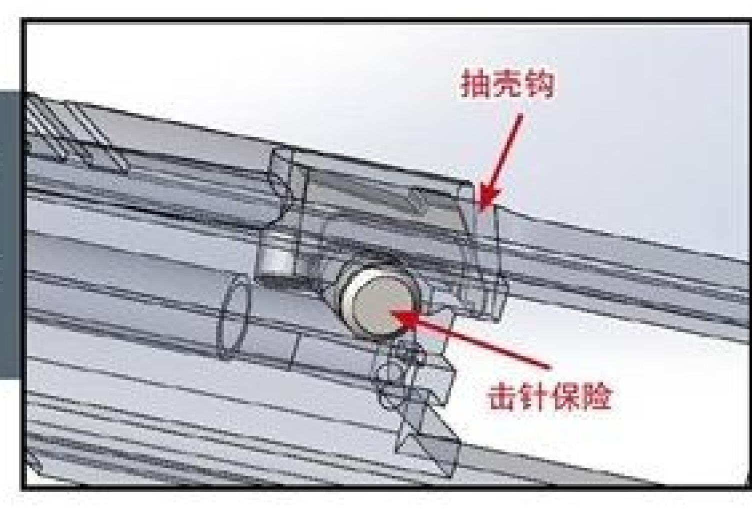
手枪弹长度短、锥度小，所以不能靠自身形状来引导入膛，所以待发弹必须要抬头才能保证供弹顺畅；而为了要尽量符合握把形状，手枪弹匣就不能设计成弯曲形状让待发弹抬头，因此如何设计手枪弹匣就成了考验设计师智力的问题。单排弹匣就好设计得多，只要把托弹板做成倾斜状就可以，而双排单进弹匣则不能简单地采用倾斜状托弹板来达成上述目的，因为枪弹在这种弹匣内向上移动时有个双排变单排（俗称二变一）的过程，如果托弹板是倾斜的，势



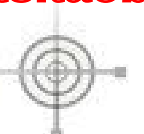
Glock手枪的扳机连杆、击针保险、击针组件之间的位置关系图

抛壳挺
扳机连杆
发射机座
单发杆

Glock手枪发射机组件



Glock手枪击针保险与抽壳钩关系图，抽壳钩把击针保险卡在套筒中



必对二变一产生意想不到的影响。

其实，双排单进弹匣是在枪弹二变一的过程中完成待发弹抬头的。从弹匣形状可看出，在接近弹匣口部时，弹匣宽度逐渐收缩，至口部时为最窄；而弹匣前部（弹尖处）与后部（弹底缘处）向内收缩的过程不是同步的，弹匣前部先收缩。当弹匣内的双排枪弹向上移动到这个收缩位置时，弹匣壁迫使两边的弹头向中间挤，这样就使上面的那发弹头部抬起，两边的弹底缘稍后一会儿在弹匣壁的作用下向中间挤完成待发弹的定位。

具体到Glock手枪弹匣就更有意思，从弹匣图中可看到枪弹二变一时弹头朝中间挤的过程和其他双排单进弹匣差不多，但是弹匣后部（弹底缘处）内壁是圆弧状，所以Glock手枪弹匣只需要通过两个弹底缘的互挤就能完成待发弹定位，这要归功于工程塑料注塑的优势，冲压的钢弹匣就很难做到这一点。双排单进弹匣枪弹运动的阻力大部分集中在二变一过程中，这个过程中参与的枪弹越多供弹阻力就越大，而Glock手枪弹匣内的枪弹二变一过程中只有两发弹参与，这是Glock手枪弹匣可靠性相对其他双排单进弹匣好一些的原因。

使用体验面面观

Glock手枪的装备量较大，所以Glock手枪有大量用户群，我们来看看旅居在外的华人的使用体验。

前几天和邻居去射击，他用的是Glock 19C手枪，我以前对Glock手枪印象非常不好，样子难看，做工粗糙得能看见复进簧，所以第一次买枪的



在扳机上设置扳机保险是Glock手枪首创，扣压扳机时自动解除扳机保险

时候根本就没考虑Glock手枪，这回用Glock 19C手枪打了一轮后发现这枪非常不错，Glock手枪的握把握着很舒适，没有P226手枪那种冰凉的感觉，大小比USP手枪更适合东方人，射击时感觉枪口的上跳不是很强烈，打起来感觉很舒服。打完了一轮，向弹匣压弹，发现Glock手枪的弹匣在压弹时要比我的USP手枪省力，不费力就压到10发了，这点比较吸引我。

——八戒

对于普通人来说，使用Glock手枪射击成绩会比别的手枪提高一些。平常打10枪，普通手枪能上靶6发，用Glock手枪可能上靶10发，所以好多人一接触Glock手枪就喜欢。Glock手枪设计得“很松”，所以相当可靠，不容易卡住，同时也比较耐用。Glock手枪的弱点是容易让人产生Glock崇拜综合症，也就是一旦使用后就离不开了。那种人除了Glock手枪之外什么枪也不会打。让他选10种最喜欢的手枪，他会选Glock 17、Glock 19、Glock 21，一直到Glock 36！

当你第一次接触Glock手枪时，你看着像个玩具，套筒座和套筒之间露着缝隙，让你能够看到里面的复进簧。这就是Glock手枪。然而Glock手枪不可貌相。这是一种打不坏的手枪。它的工程塑料枪身居然比任何枪都更加坚固，甚至汽车碾过之后还能够使用。它的枪管设计寿命30 000发，可靠性、准确性都是一流的。

作为伴随人生死的短武器，它没有任何灵气，却是绝好的防身工具。

——郑三炮

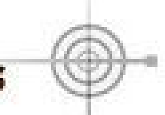
记得三炮说过，喜欢Glock手枪的人会成为它的枪迷，评选十大手枪，会从Glock 17一直排到Glock 34，我觉得这话虽然有点夸张，但也说明了枪迷对Glock手枪的喜爱。而且我还要补充一下，如果你是个用枪的新手，那么你可能更快地喜爱上Glock手枪，你会发现Glock手枪是你一个值得信赖的朋友，尤其在你处于生死关头。为什么我有这样的看法，是因为在长期的使用中，我深刻地感受到Glock手枪的安全性、易用性和优秀的人机工效所带来的盲射准确性。

Glock手枪的安全性就不用我多说了，好多国内的朋友可能没打过Glock手枪，但是对Glock手枪的技术特点了如指掌，怎么个安全法张口就来，要是有谁能说出Glock手枪的不安全来，这人肯定是真正的高手了。Glock手枪的易用性体现在两个方面，一是维护保养容易，机件不复杂，拆装容易，保养间隔时间长，消耗件更换也便宜；二是使用非常容易上手，如果你是个新手，用这种枪你的成绩会提高很快，用Glock手枪很容易建立你对射击的信心。如果你是个老手，更简单，Glock手枪交到你手里，你都不需要有个适应过程，不管你之前用的什么枪，Glock手枪都会让你感到你不需要做任何调整就能射击，就像打一支0.22英寸口径的手枪一样，毫无压力。

说了这么多，Glock手枪真正最吸引我的一点，是它非常好的人机工效，这不是说它在靶场的Point ability（指向性），而是在紧急情况下，Glock手



Glock手枪的套筒座，可见金属制成的套筒导引滑轨注塑在工程塑料套筒座中





第三方厂家提供的全透明Glock手枪弹匣

枪抽抢就打的盲射准确性，这种特性意味着什么，警察朋友可能是深有感触。

Glock手枪的设计不敢说接近完美，这个击针平移式击发方式也是大家常说的话题，我对枪械设计不懂，在这方面希望听到国内专业人员的意见，也好多些见识。从我和朋友的使用来看，没有在使用中发现问题，不过我们几个人加起来就二十几支Glock手枪，取样率很低，说明不了问题。我非常认同Glock手枪是很好的警用枪，同时我认为Glock手枪也是普通人很好的防身自卫手枪。

我没有遇到过劫匪抢钱等类似的紧急情况，看到的也大都是在电视里播出的实况。当时年轻，看电视的时候还想，这警察枪法不怎么样啊，命中率也不高。好几年前，我第一次被老板炒鱿鱼，当时很不习惯，正在家里气闷呢，一朋友来电话，说他们那儿有个COMBAT SUMMER，很有趣。那是我第一次参加手枪实战训练。在那里，我第一次模拟了紧急情况，当时给我的全部印象是，当这种情况发生时，你就是有机会拔枪，也没有时间瞄准，头几枪打不中，你生存的希望就寄托在歹徒比你笨上了。

我当时拿的是朋友的M1911手枪，我们那个训练班碰到的第一个问题是当枪口指向目标时，保险还没打开。我当时完全在注意手怎么拔枪，拔出枪后尽快把枪口指向目标，当枪口指向目标时，持枪手通常处于比胸部略低一点的位置，角度够了，马上开枪，扣扳机的时候才想起来保险没开，再去开保险时，已超时。这个班我还算不错，好几个老美，枪都没拿稳，拔枪后，手举起来了，枪也扔出去了，我们在屏幕前看得哈哈大笑。可真要发生这种情况，你连用眼泪向自己表达悲哀的机会都没有。第二个问题是在规定时间（拔枪时间也包括在内）内的那几枪，打的很不好。要知道，这个班不是花钱就能进来，报名时需要打靶考试，成绩不好也进不来，那为什么到这就打不好了？因为根本没时间瞄准，并且手在射击的时候还是移动的。我的手是在比胸部略低一点的位置开第一枪，同时我把手臂继续上抬，希望能达到瞄准的高度，当达到眼睛高度能瞄准的时候，我已经打完三枪，而且时间已经到了，弹头基本上都不知道打哪儿去了。连着试了几回，多数脱靶。说了这么多，就是要说明，在紧急情况下枪的保险很重要，枪的人机工效很重要，尤其对一个未长期接受专业训练的人，这种差异，就很可能是生和死的差异。

从那个班回来后，试过好几种枪，然后我就对Glock手枪另眼相看了，并不是说这枪没缺点，而是这枪用来防身自卫非常合适，尤其当你并不是一个枪战专家时。

另外，虽然我很喜欢Glock手枪，但我自认为并不是Glock的FANS。这些是我对Glock手枪的使用感受。

——北京上海

最后，笔者补充一些Glock手枪存在的问题。一是手腕无力射击时会造成很多问题。Glock手枪的复进簧相对其他手枪复进簧力稍大点，这是击针击发式手枪的特点，击针簧要和复进簧“较劲”。正确姿势开枪基本不会出问题，如果是身体比较柔弱的射手或者非正常姿势射击会造成复进不到位或者抛壳异常等问题。二是用枪习惯问题。Glock手枪没有手动保险，平时出现金手指（习惯性把手指放在扳机上）之类的坏习惯是很危险的，不是打伤不想打的目标就是打伤自己。

编辑/魏开功

2019年第2期知识竞猜获奖名单

北京	马丟	王大成	福建	刘力文	王亚男
天津	郭爱克	黄维简	江苏	邹兆旭	段 峄
上海	段铁立	周其森	贵州	曲海涛	周天培
重庆	邓伟	卢民志	甘肃	郑光明	张晓晨
广西	许宝成	刘志胜	青海	李立超	邵雨洪
河南	杨新宜	马金飞	吉林	侯越辉	杨圣辰
河北	高原	黄永超	辽宁	马一凡	张伟林
山西	于 乐	刘春风	宁夏	姜玉杰	卢旭松
山东	杨 瑞	刘辉	内蒙古	李林	孔喜祥
云南	郭宁毅	宋春阳	黑龙江	汤宁阳	史宇航
陕西	赵一楠	赵波			
浙江	崔月清	龚琛			
江西	田密	齐修文			
安徽	杨开迪	武文浩			
四川	许元华	王新峰			

答案：1C、2B、3A 、4B、5C、6B



奖品为多功能工具钳一个，已于近日寄出，请获奖者注意查收。

HK416步枪射击状态

匠心精雕推出现代步枪：评析AK12与HK416步枪

□马式曾

近来，随着AK12步枪装备俄军、HK416步枪被多国部队采用为制式，这两支步枪俨然是当下的明星步枪。它们有什么特别之处？凭借怎样的优势性能成为新一代制式步枪？请看——

俄罗斯匠心推出AK12步枪

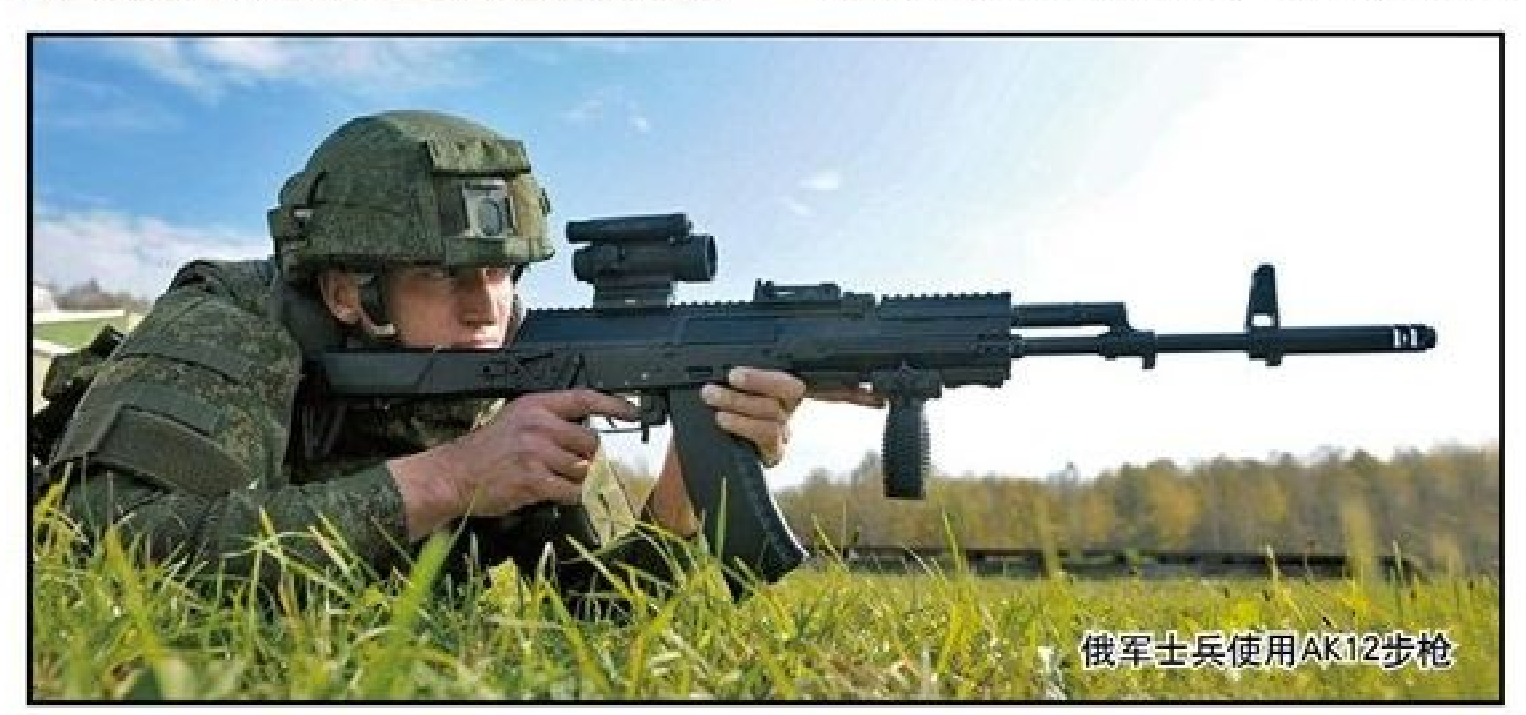
2018年12月20日，俄罗斯卡拉什尼科夫集团（原伊兹玛什公司）首批出厂的2 500支AK12步枪交到俄军手中。这实属不易。

1989年苏联遭遇动荡，1991年解体，国营伊热夫斯克兵工厂分裂，其中的步枪厂改制为私营伊兹玛什公司。本国军方没有订货，公司只好开发国际市场。公司以改制前夕刚刚完成的AK74M步枪改进型为基础，进行了漫长的改进，曾推出AK100系列、AK200系列，均没有打开市场。2010年以弗拉基米尔·兹洛宾为主的设计师们决心对AK74M步枪的模块化和人机工效进行彻底升级。2012年1月向军方展示出AK12步枪，意为2012年定型的卡拉什尼科夫步枪。

其主要做了以下改进：

采用模块化设计，通过更换枪机、枪管、机匣等部件，可以相应发射7.62×39mm、5.45×39mm和5.56×45mm等多种枪弹，既可面向军用，也可面向民用，并且同一口径型能快速更换3种不同长度枪管。增设空仓挂机和枪机复位装置，射击方式由过去的单、连发2种模式改为单发、3发点射、连发3种模式，尤其是增加的射速高达1 000发/分的3发点射功能，提高了点射精度。强调人机工效，实现必要时的单手射击操作。快慢机移至握把上方，实现左右两侧均可用拇指操控，手无需离开握把和破坏枪口指向，拉机柄与枪机框采用分离式设计，可选择左右侧安装，抛壳方向亦可左右互换。机匣盖不再是单薄的铁皮，而是加厚设计，成为表尺照门和皮卡汀尼导轨的牢靠底座。护手上方和下方设置有皮卡汀尼导轨，左右侧设置导轨安装孔，扩展了战术使用功能。枪托不仅能折叠，而且还能4档伸缩可调。增配4排60发弹匣。

从2012年1月24日开始，AK12步枪面临与杰格佳廖夫工厂5.45mm口径



俄军士兵使用AK12步枪

AK12步枪诸元

全枪长	945/725mm（托伸/托折）
枪管长	415mm
空枪质量	3.3kg
理论射速	700发/分（连发）
	1 000发/分（3发点射）
容弹量	30/60发(弹匣)
	96发（弹鼓）


弹鼓供弹状态的AK12步枪

A545（AEK971）及7.62mm口径A762（AEK973、与AEK971结构相同，仅口径不同）步枪的竞争，等待军方选定。A545/A762采用全新的双活塞平衡反冲机构，虽然射击精度比AK74高15～20%，但结构复杂；AK12的冲压机匣、导气和闭锁部件则沿袭AK传统，结构虽不新颖，但造价低，价格只比AK74M步枪增加25%。俄军经过测试、试用，认为AK12具有更好的"人枪合一"感觉。

2014年11月，军方宣布，由于AK74/AK74M步枪库存太多，从经济方面考虑，不能急于换装AK12。直到2018年1月国防部宣布AK12和AK15(发射7.62×39mm枪弹)为下一代制式步枪。AK15主要装备特种部队。

AK12与AK15两款步枪都有各自的紧凑型，分别称为AK12K和AK15K，主要装备装甲车成员、炮手等。

俄军装备的编号为6P70的AK12步枪，是在AK系步枪导气原理和回转闭锁机构的传统架构下，进行了不同口径型的模块化设计，遵从传统操作使用习惯，大大改善了人机工效，进一步提升了战斗性能。历经7年一波三折的决断，AK12终于获得俄罗斯军方认可，成为新一代制式武器。

德国匠心推出HK416步枪

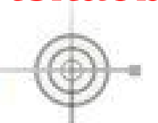
2003年，美军特种部队提出改进M4、M4A1卡宾枪在极端条件下的可靠性并提高射击精度的需求。德国HK公司聘请从美国三角洲特种部队退役的拉利·维克斯（Larry Vickers），负责对M4A1卡宾枪改进，从上机匣、枪管和弹匣等部位"开刀"，克服暴露出来的缺点。

其主要有以下改进：

将导气管导气方式改为短活塞行程导气方式（并且可以在原M16系步枪上通过更换枪管和上机匣两部件实现改造），以减少积碳造成的可靠性问题。由于改为活塞导气式自动方式，枪机所受冲击力加大，为确保非闭锁时击针尖不得前伸，在枪机框上增加了击针保险。改用优质钢材制造枪管，且枪管采用冷锻成型工艺制造，内膛镀铬，枪管寿命达20 000发，且枪管有254mm、368mm、419mm、508mm等4种供选择。轻合金护手的上下左右四面都设有皮卡汀尼导轨，供加装多种附件，机匣两侧设有弹匣卡笋、快慢机和空仓挂机解脱杆，方便左右手操作。弹匣采用早前为英国SA80改进的钢制弹匣（此种钢制弹匣首先得到美军采购，比铝制弹匣更可靠），托弹簧强化处理，寿命提高30～50%，并使弹匣座口部外张，便


HK416步枪，其名称意为M4、M16步枪的升级版


俄AK12步枪，护手、机匣顶部设有全长导轨，护手下方亦设有导轨，护手侧上方则设有导轨安装孔





HK416步枪配用的10发（左）、20发（右）钢制弹匣



美国海军陆战队采用长枪管HK416步枪，称为M27 IAR



装备HK416步枪的挪威士兵

于迅速更换弹匣。准星改为折叠式，表尺改为可拆卸的旋鼓式，小握把、托底板和快慢机标志等也有精细改进。下挂榴弹发射器亦可卸下后单独使用，消声器由瑞士布鲁加-托梅（Brugger Thomet）公司提供。

经过改进的步枪，应该说从结构上创新不足，但从性能上提升了一个层面。

2004年2月，在SHOT SHOW上展出初型HK M4样枪，这一名称引起生产M4卡宾枪的柯尔特公司不满，并提出起诉。次年2月，HK公司改称HK416步枪面市，意为该枪是M4、M16系列的升级版，其外形上也与M16和M4有着明显的区别。

2006年7月，三角洲部队自筹资金首批订购HK416的上机匣，再配上现役的M4A1下机匣，组装成混装的HK416步枪，反应良好。

2007年4月，挪威以1 660万美元订购8 200支HK416步枪，取代正在使用的G3步枪；后续还订购了不同长度枪管型的HK416、HK416N、HK416S和HK416K，总共达到4万支。

2010年5月，美海军陆战队拟采用长枪管的HK416步枪，为避免国会审批经费困难，硬性命名为M27 IAR(步兵全自动步枪)申请订购。

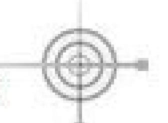
2011年5月1日，美海军海豹突击队历经10个年头的追捕，用HK416步枪击毙了震惊世界的“9 · 11事件”发起者——基地头目本 · 拉登，HK416名声大振。

2011年夏天，美国海军陆战队以2 360万美元与HK公司签订了4 000多支M27 IAR合同。2012年开始普遍装备这种长枪管型HK416步枪，每4人小组1支，每班配备3支，每连共28支。到2013年7月31日，已发放4 476支，部分取代了M249轻机枪。2016年秋，海军陆战队提出用M27 IAR全面替换M16A4步枪。2017年8月12日，海军陆战队宣布增订50 814支M27 IAR，每支1 300美元。2018年，将M27 IAR步枪加装TS-30A2 Mark4 MR/T 2.5～8×36mm瞄准镜和骑士公司QDSS-NT4消声器，并定型为M38班用精准射手步枪，编配到班，海军陆战队每班1支，作为班组的支援火力之一。

2016年9月23日，法军采办局通过组织多枪竞标后，决定用HK416F换掉FAMAS步枪，实现步枪由无托结构



HK416F步枪被法军采用，图为该枪加装榴弹发射器状态





德国特种部队采用HK416A7步枪短枪管型，命名为G95K步枪

向传统的有托结构的转变。以平均每支1 900美元的价格，首批订购93 080支HK416F（标准长枪管型38 505支，短枪管型54 575支），及相应的枪挂榴弹发射器10 767具。

HK416步枪一直不断改进。例如由HK416A5改成HK416A6，改进之处包括：取消了四面长导轨的护手，因为没有附件安装时这样的护手相当于增重，而且握持硌手；新护手的上下方保留皮卡汀尼导轨，左右侧改为自己公司的HKey接口，这种接口既可直接安装新型附件，也可加装皮卡汀尼导轨安装普通附件。快慢机的“保险”，“半自动”和“全自动”3个档位旋转角度由90°减小到45°。弹匣卡笋、快慢机和空仓挂机解脱杆设在机匣两侧，采用折叠式准星。枪身外涂层具有吸收红外线功能。

2017年4月，德国政府宣布2020年前换掉G36步枪。经过对HK416、HK433和斯太尔－莱茵金属公司的RS556、黑内尔公司的MK556等4种步枪的选型，到2018年10月德军对HK433和MK556两种步枪进一步选型。其中，HK433步枪是HK公司进一步融合HK416、G36两者优点而设计的步枪。有消息称，德国特种部队已经购置HK416A7，命名为G95步枪，其短枪管型称为G95K步枪。

目前，波兰、荷兰、意大利、马来西亚、印尼等国特种部队、土耳其和挪威整个陆军已装备了HK416步枪。

精细演进是战斗步枪发展新阶段

AK12与HK416代表了现今战斗步枪新水平，其主要结构可以说没有创新，武器的自动原理、闭锁机构都是传统的。

两款步枪除人机工效更加完善之外，还有一个共同特点，就是采用有托结构，这是步枪的“老样子”。自从1886年奥匈帝国军队在世界上第一个列装了盒式弹仓步枪以来，一直延续弹匣（仓）在前、扳机在后的“老样子”，只是在1977年法国、奥地利军队装备无托步枪之后，开始引发有托步枪和无托步枪的争议。经过海湾战争、伊拉克战争和阿富汗战争考验后，人们更多地认为还是有托步枪更好，具有更多优势性能。

步枪带有枪托（包括固定枪托、折叠枪托、伸缩枪托）操作更便利。有托步枪的弹膛尾部距射手面部有一定距离，火药燃气后泄对眼睛、鼻子刺激稍小。步枪带有枪托，弹匣设置在扳机前面，位置合宜，射手单手更换弹匣便利快捷，尤其是在卧姿情况下更为突出。有托步枪扳机与枪托底板的距离小于无托步枪（无托步枪的这一距离为400mm），而射手据枪时两臂前伸距离在350mm以内更自然舒适。特别是无依托射击时，射手左肘能抵于腰部或肋部，达成据枪稳定。有托步枪利于稳固据枪，射击时，射手双手都有可靠的着落，可更好地控制枪身摆动。

当前，有托步枪多采用折叠伸缩式枪托，枪托可多档调节，满足不同身材士兵、不同环境下的使用要求，并且携行时枪托折叠，全枪总长要比无托步枪的全长更短。有托步枪外形细长，扳机靠后，便于从车体内向外射击，因为车上供士兵向车外射击的孔径一般不大于15cm。

有托步枪容易降低瞄准线高度，其瞄准线高度适合人体面颊尺寸，卧姿射击时射手头部暴露部分少。有托步枪瞄准基线可设计得较长，利于提高瞄准精度。有托步枪顶部留有合宜的导轨位置，方便安装各种瞄准镜，避免了无托步枪的提把抢占空间而影响附件的加装。另外，有托步枪枪身较长，利于发射枪榴弹时射手夹持枪托稳固，提高枪榴弹射击精度。

代表现今高水平的AK12、HK416步枪都是采用典型成熟结构，但在细节设计上精心雕琢。强调作战可靠性，追求完备的人机工效，是当下军队对战斗步枪的要求。

编辑/吴潇



波兰机动反应作战部队士兵使用HK416步枪

“蓝色突击-2019”中泰海军陆战队轻武器实弹射击训练

□本刊特约记者　周晓珊　胡善敏　文廷

5月4日，“蓝色突击-2019”中泰海军陆战队联合训练在我海军陆战队训练场进行了轻武器实弹射击训练。

在训练场，中泰双方陆战队员混编射击小组，双方互相介绍各自武器装备的性能、结构和战术运用，并互换武器进行射击。

首先上场的是中方海军陆战队员，他们为泰方海军陆战队员演示了92式手枪的射击要领。随后，泰方海军陆战队员用中方的手枪进行实弹射击。此次手枪实弹射击训练，要求陆战队员在规定的时间内，在25m距离利用掩蔽物侧姿射击、20m距离利用门板立姿射击、15m距离利用窗户跪姿射击，虽然泰方使用的是中国92式手枪，但对有着丰富经验的泰国海军陆战队员来说，显得非常轻松自如，枪弹纷纷命中靶标。

泰国皇家海军陆战队员安纳·安沙坤上士说：“今天和我们一起参加训练的中国海军陆战队官兵素质很高，他们对自己的武器装备很熟悉。”

在步枪射击环节，泰方海军陆战队员向中方海军陆战队员介绍了其装备的步枪，并一招一式进行了演示，中方陆战队员很快领会射击要领，在规定的时间内，连续发射30发弹，取得了优异的成绩。

中国海军陆战队员于兴安说，泰方的战术动作和我们的战术动作并不相同，一般来说，中方队员更关注精度射击，战术动作也围绕这个中心，泰方队员则更关注快速射击，战术动作比较



我海军陆战队员在为泰海军陆战队员示范92式手枪射击要领



中方海军陆战队员在交流训练中



泰国海军陆战队员在观摩中方队员射击





中国海军陆战队员使用泰方步枪实弹射击

快。通过交流，中泰队员相互学习对方的射击战术动作。中国海军陆战队某旅连长丁杰介绍说，泰国海军陆战队员射击技能比较精湛，射击成绩都比较好。另外，他们的战术意识比较强，泰方一直执行反恐行动，此次参加交流训练的很多队员都来自反恐一线，在射击中表现出非常强的敌情意识、战斗意识。

在索降训练场地，中泰双方海军陆战队员进行了索降技能、两栖装甲战车实操等交流活动。随后的几天，中泰双方海军陆战队员还进行了渡海登陆作战、直升机低空索降突击等科目的交流训练。

泰国皇家海军陆战队副师长沃拉蓬·通朗大校在接受记者的采访时说道：中泰两国海军此前已经进行过3次联合训练，这是第4次。每次训练时间很短，希望以后能够延长时间，进一步加强双方的合作训练。这次联合训练以排为单位，希望以后能够进一步扩大实兵规模，以连、营为单位组织训练，增加训练科目，提升训练层次，使中泰双方的交流合作向更深一步迈进。



泰国海军陆战队员示范其装备的步枪射击动作

编辑/吴潇

★兵器动态★

俄罗斯东部军区接收4000多套“战士”士兵系统的相关装备

□觅海

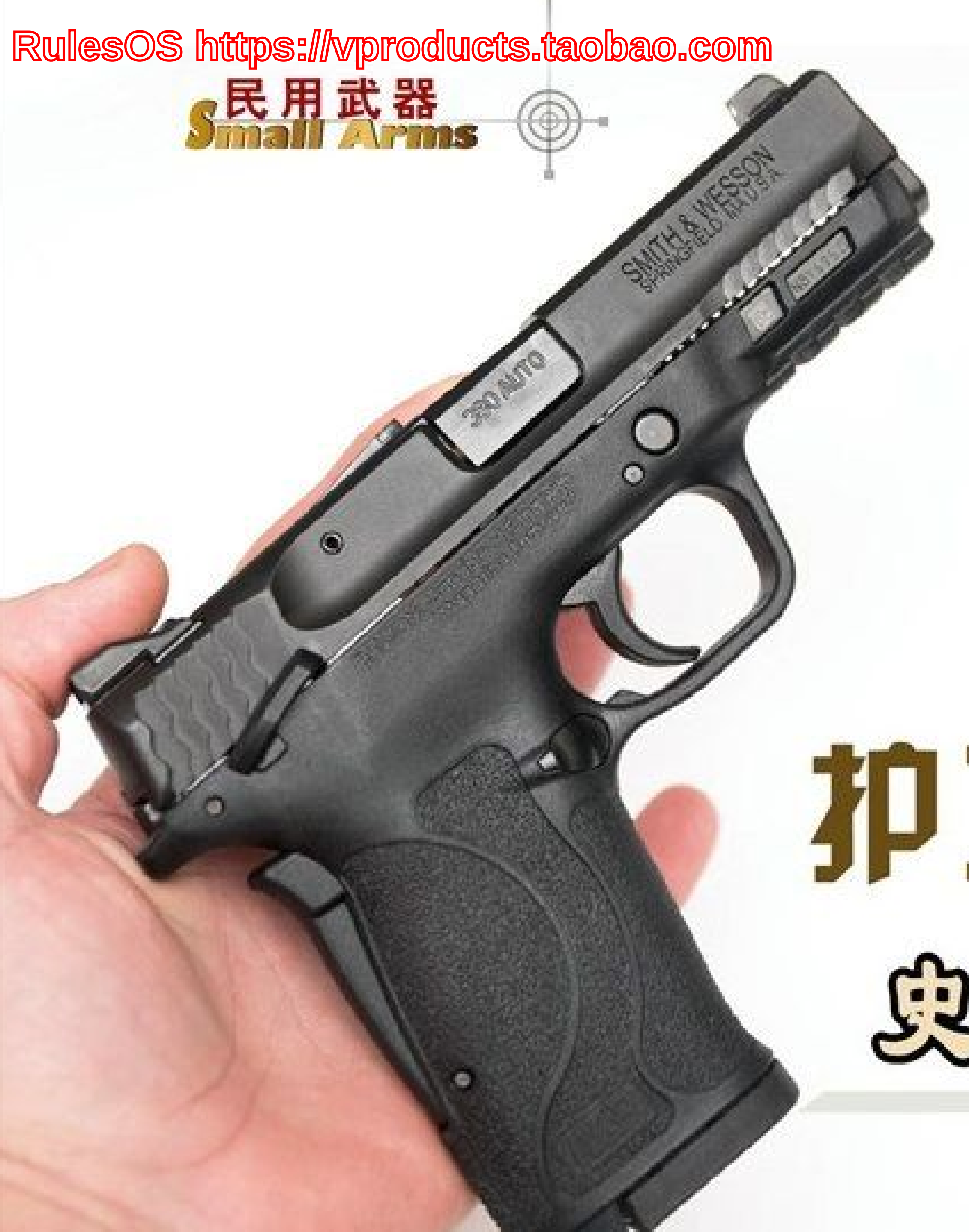
截至2019年5月，俄罗斯东部军区已经接收1600多套“战士”士兵系统和1200套专用突击组件，其中包括柔性破片防护模块、防弹插板、运输包等。装甲部队已经接收1200多具“战士”-3K单兵防护包，用于坦克乘员抗击高温、明火，以及车辆被击中后车内飞溅碎片的伤害。“战士”-3K单兵防护包还可保护肘部和膝盖免受各种机械损伤。

“战士”士兵系统是俄罗斯集防护与通信、武器与弹药于一身的新一代士兵系统，通过使用导航领域的最新科学成果、先进的夜视系统、新型防护材料，以及通过监测军人的心理状态来提高战场上每名士兵的作战效能。

编辑/曾振宇



俄罗斯士兵展示“战士”士兵系统



美国作为可以合法持枪的国家，手枪的潜在消费人群非常广泛，如用作自卫的女性、老年人甚至残疾人等弱势群体都可能会购买一款手枪产品。但这类人群对手枪的操控要求尽量轻省，推拉套筒、装弹入弹匣应能轻松完成，且射击时枪口上跳要小。史密斯-韦森M&P380"护盾"EZ手枪正是面向这一群体推出的产品——

护卫弱者：史密斯-韦森M&P380"护盾"EZ手枪

□梁文凯　张朋　果金龙

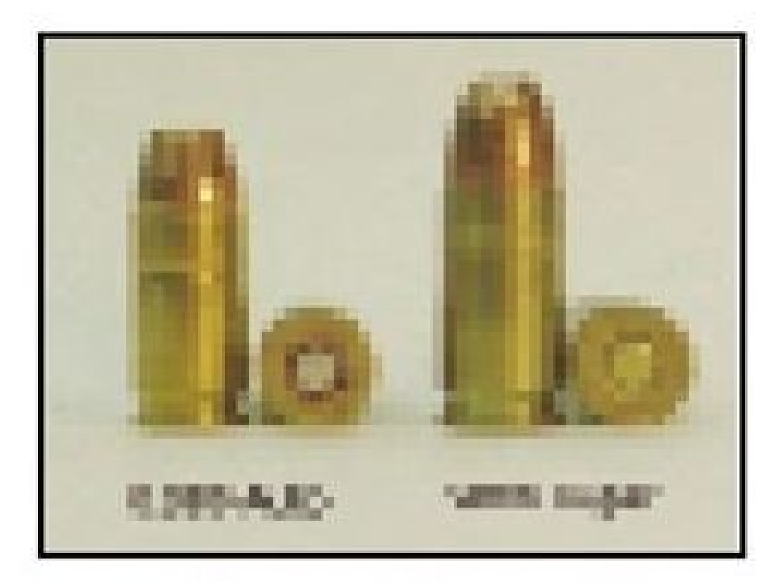
手枪的供弹入膛、排除故障或者分解时都需要拉动套筒，许多手枪的复进簧力其实并不小，而某些双排大容量手枪弹匣的装弹则需要更大的力气，尤其是最后几发弹，即使年轻有力的小伙子装弹也非常吃力。所以，市面上许多手枪产品对那些患有关节炎等疾病、老人或体弱者并不友好。一般来讲，发射边缘发火式枪弹的手枪比较适合这类人群操作，但如果要选择一款自卫或隐蔽型手枪，发射边缘发火式枪弹的手枪却并不合适，因为边缘发火枪弹的可靠性较差，经常会出现不发火等故障。

为了赢得这部分消费者，史密斯-韦森公司推出M&P380"护盾"EZ手枪，非常小巧，且便于操作和射击。从M&P380"护盾"EZ手枪的名称可以看出，这款手枪为0.380英寸口径，发射0.380英寸ACP枪弹。M&P380"护盾"EZ手枪基于M&P"护盾"9mm/0.40英寸手枪发展而来。

0.380英寸ACP手枪弹

0.380英寸ACP（9×17mm）手枪弹，又称0.380Auto手枪弹、9mm勃朗宁手枪短弹、9mm短弹、9×17mm手枪弹，是由枪械大师约翰·勃朗宁设计的、桶形弹壳的手枪弹。0.380英寸ACP手枪弹最早由柯尔特公司于1908年开始生产，用于柯尔特M1903手枪（国内称为"马牌撸子"）。

0.380英寸ACP手枪弹最初是为解决0.32英寸ACP手枪弹（又称7.65mm勃朗宁手枪短弹）威力不足，而基于0.38ACP手枪弹设计而来（这3种枪弹均由勃朗宁设计）。0.380英寸ACP手枪弹从推出到第二次世界大战这段时期被广泛应用，直到二战结束，其在各国军方的地位才被9×19mm巴拉贝鲁姆（卢格）手枪弹取代，而在警用领域，直到1980年代才被9×19mm巴拉贝鲁姆手枪弹所取代。



0.380英寸ACP手枪弹与9mm卢格手枪弹对比

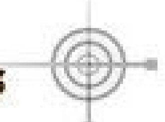
许多人潜意识里认为0.380英寸ACP手枪弹的威力不足，但试验证明，这种枪弹威力完全没有问题。该弹虽然退出了军、警用市场，但作为一种尺寸紧凑、质量轻的手枪弹，凭借着较小的后坐力和良好的便携性深受民用消费者们的喜爱，格洛克42和西格-绍尔P238手枪就是发射0.380英寸ACP手枪弹的典型代表。

M&P380手枪结构呈现

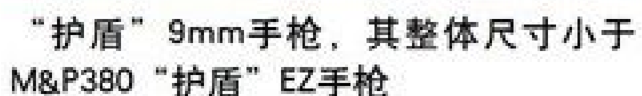
M&P380"护盾"EZ手枪的枪管长93mm，全枪长170mm，质量仅524g，尺寸小巧，外形精美，风格硬朗。枪管和套筒均由不锈钢加工而成，其枪管和套筒均比M&P"护盾"9mm手枪略长，这使得其弹速较高，同时手枪的瞄准基线变长，有利于提高手枪的射击精度。

套筒防滑纹为波浪状，且套筒尾部两侧各有一个小突起，拉动套筒时方便手指发力。

M&P380"护盾"EZ手枪的套筒座







“护盾”9mm手枪，其整体尺寸小于M&P380“护盾”EZ手枪



相比M&P“护盾”系列其他手枪（左），M&P380 “护盾” EZ增加了握把保险（右）

相比M&P“护盾”系列手枪也有一些改进，即套筒座前部下方增设了皮卡汀尼导轨，可以安装战术灯或激光指示器等附件。

该手枪设有握把保险，只有握持握把使握把保险移动到位，然后扣压扳机，才能实现击发；如果不握持握把，则不能解脱握把保险，也就无法扣动扳机。

该枪还设有防跌落保险，只有扣压扳机时才能解脱该保险释放击针，可以防止手枪意外跌落或受到撞击时走火。

关于手动保险，各方的评价不一。有些国家或机构规定手枪必须配备手动保险，也有许多人不喜欢手动保险，认为该装置多此一举，更喜欢那种带弹携行，掏出手枪扣压扳机就能发射的手枪。为此，该枪有两款供选择，即一款不设手动保险，另一款则设有手动保险。



防跌落保险特写



瞄准效果

M&P380“护盾”EZ手枪的击发机构也经过重新设计，不同于传统的击针击发式手枪，该枪内置击锤，扣压扳机、解脱击锤、撞击击针实现击发。技术上讲这是一种单动扳机，击锤处于半待机状态，扣压扳机即可击发，这种机构可使扳机力非常小，电子测力计实测其扳机力为22N，且击锤撞击击针有力，开火迅速。实际操作时，扳机表现非常好，行程短、手感顺滑，在袖珍手枪里表现应是很好的一类。



采用单动式扳机，内置击锤



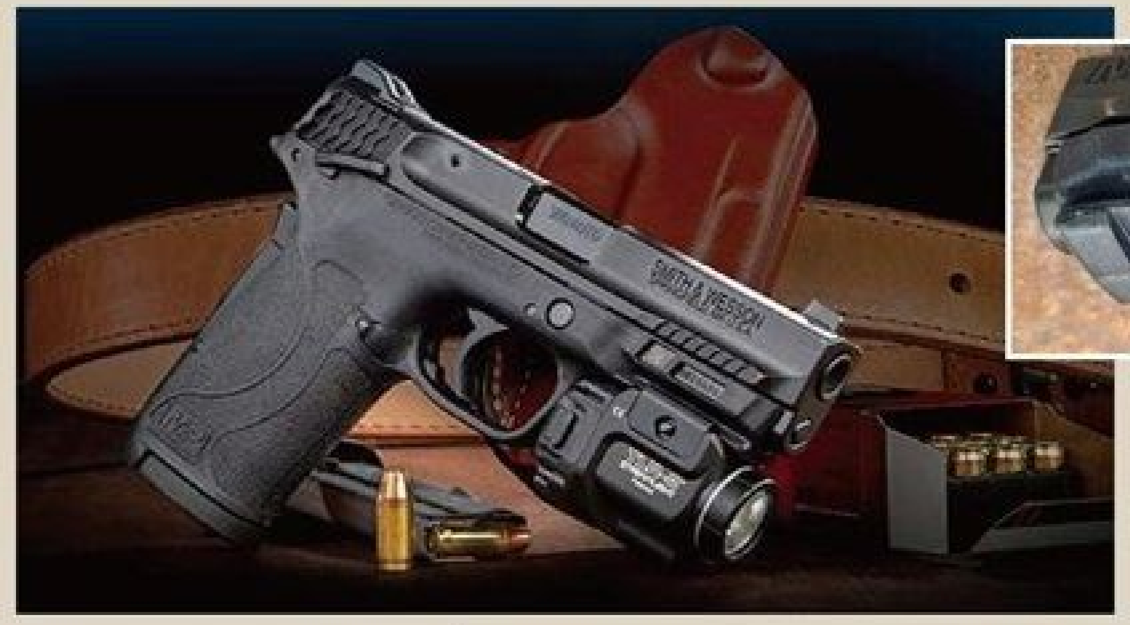
套筒顶部设有弹膛有弹指示器



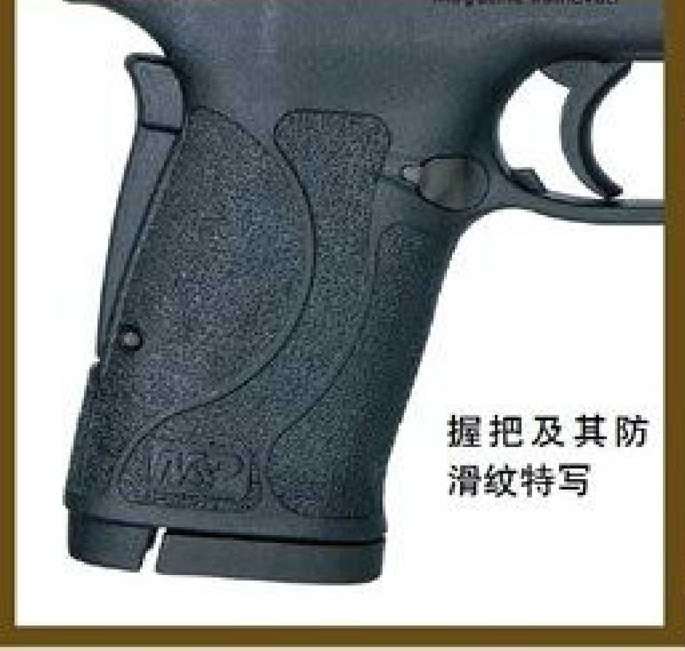
带有手动保险的MP380"护盾"EZ手枪

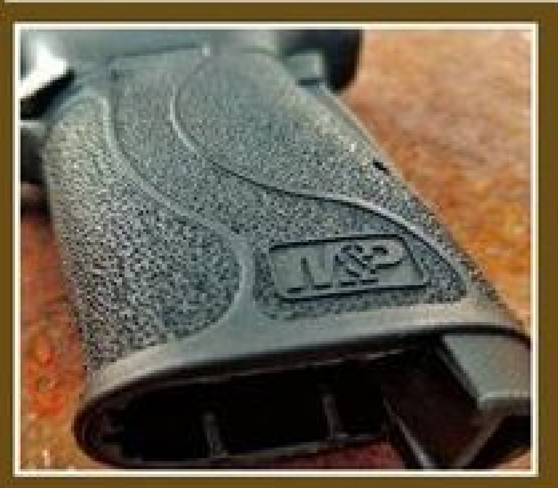
机械瞄具为可调式，同时也可以更换


套筒防滑纹特写




套筒座前部下方设有皮卡汀尼导轨，可加装战术灯等附件



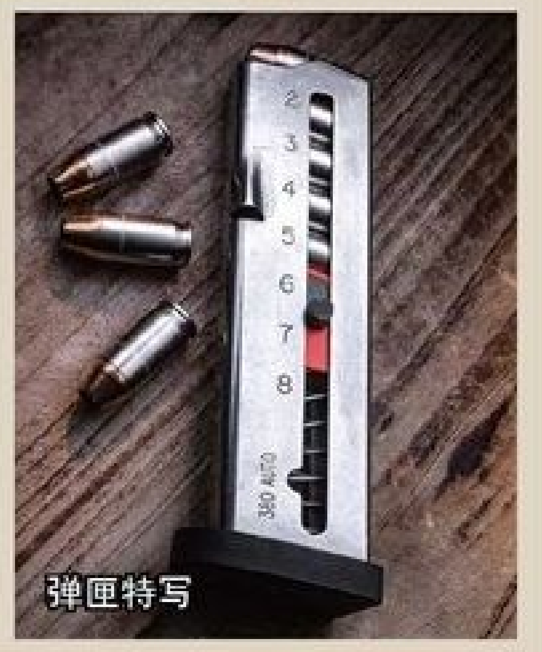

握把及其防滑纹特写

市面上常见的光纤或氚光瞄具，以便光线条件不好时使用。

套筒正上部设有一个弹膛有弹指示器，夜晚可以通过触摸来确定膛内是否有弹。

握把上的防滑纹摸起来类似砂纸，握持感牢靠。

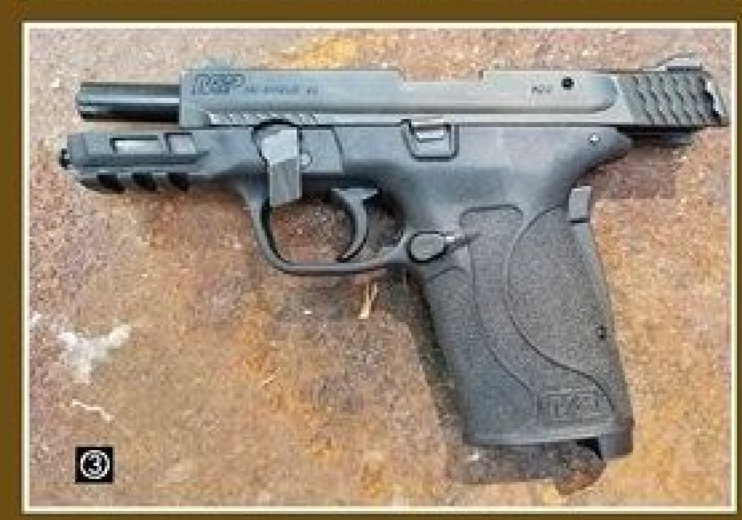
随枪附带2个弹匣。弹匣为单排供弹，容弹量8发，完全能够满足袖珍手枪的使用要求。弹

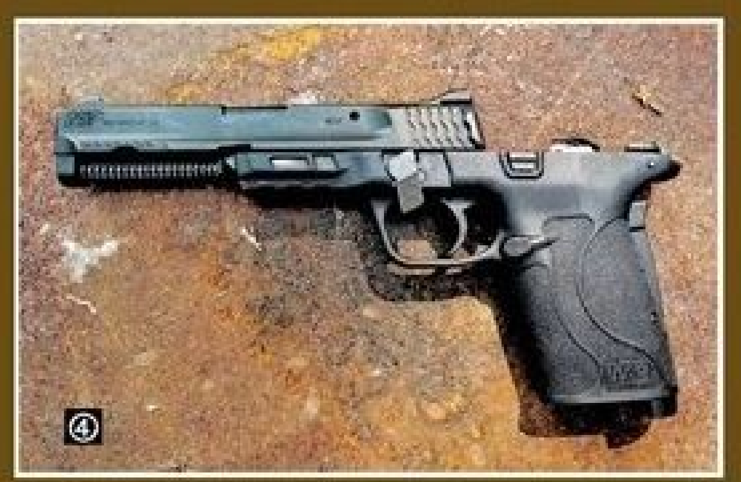

弹匣特写

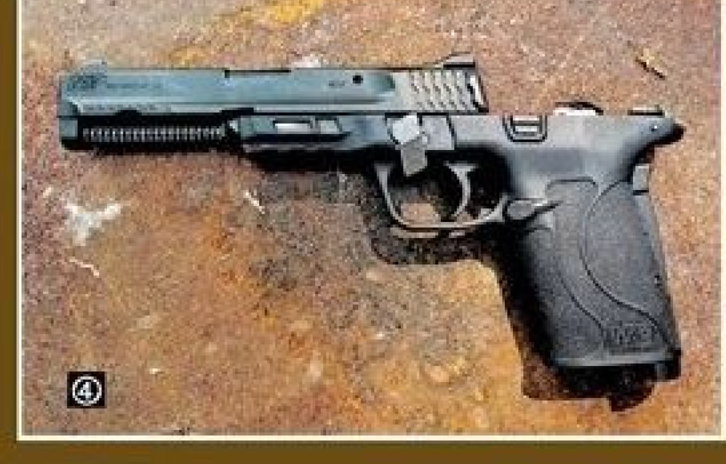


M&P380“护盾”EZ手枪不完全分解

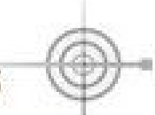








分解步骤
①首先检查手枪，确保膛内无弹；
②向后拉套筒，使空仓挂机解脱钮锁住套筒；
③转动枪身分解杆；
④向前抽出套筒；
⑤从套筒上取出复进簧及导杆、枪管组件。





一名男子射击测试

性能测试时使用了多种品牌的枪弹

使用西格V Crown系列枪弹的射击情况

使用西格Elite Performance系列全金属被甲弹的射击情况



使用PMC全金属被甲弹的射击情况

匣的装填非常容易。弹匣托弹板侧面有一个带防滑纹的突起，压弹时可以一只手下压此突起，使托弹簧被压缩，另一只手装弹，使得装填更省力。

M&P380“护盾”EZ手枪的不完全分解与结合也非常简便，便于清洁保养。不完全分解具体步骤：首先检查手枪，确保膛内无弹；向后拉套筒，使空仓挂机解脱钮锁定套筒；转动枪身分解杆；向前抽出套筒；从套筒上取出复进簧及导杆、枪管组件。不完全分解到此为止，结合按相反顺序进行。

不同人群测试性能

M&P380“护盾”EZ手枪的复进簧力非常小，推拉套筒十分容易，基本上和发射0.22英寸LR边缘发火式枪弹的手枪差不多。为验证该枪的操作和射击性能，测试过程中特意邀请一名9岁儿童进行装弹和射击体验，结果这名儿童可以毫无障碍地使用该枪。

测试过程中，没有事先对该枪进行任何清洁和润滑工作。测试用弹包括Magtech、美国鹰牌、CCI Blazer、西格V Crown系列、Herters、西格Elite Performance系列和PMC等多种产品。

刚开始测试时，可能因为射手还没完全进入状态，5发弹的散布圆直径为63.5mm，并不是特别理想。在射击25发后，该枪的精度明显提升，成绩非常好，甚至可以打出重孔。整个测试过程没有出现任何故障，即使那名9岁儿童射击时，也没有出现任何问题。

M&P380“护盾”EZ是一款主要面向个人自卫的便携性小型手枪，该枪的突出性能是推拉套筒、装弹和分解枪械时都能轻松操作，非常适合新手或力气柔弱的人群使用。

M&P380“护盾”EZ手枪官方建议零售价399美元，市场实际售价在350美元左右，价格适中。

编辑/高燕燕



M&P380“护盾”EZ手枪非常适合力量不足的女性射手使用



□梁文凯　马春晓　宗灿灿

威力最大的“选手”：Big Horn公司12.7mm AR500步枪

AR系步枪自1950年代推出至今，在军、警及民用市场大获成功。市场上以AR系步枪为基础发展出的各种口径版本数不胜数，美国一家名为Big Horn的枪械公司推出一款发射0.500英寸Auto Max枪弹的半自动步枪，号称世界上威力最大的AR系步枪……

Big Horn公司是一家生产、销售大威力杠杆枪机式步枪的小型企业，但是在竞争激烈的美国枪械市场中，仅靠这些产品很难存活。于是，公司决定以AR系步枪为基础研发一款12.7mm（0.50英寸）口径的步枪。

公司简介

Big Horn公司创建于2008年，Big Horn意为“大牛角”，公司的商标便是长着两个大牛角的牛头标志。公司的创始人和员工都拥有非常丰富的从业经验，目标是致力于打造美国人自己的枪械，确保全枪所有零部件均由美国本土制造，而且Big Horn公司是一家全体员工控股的公司。公司成立之初是想将勃朗宁武器公司的杠杆枪机式步枪改口径发射0.500英寸史密斯–韦森马格努姆手枪弹。


M89杠杆枪机式步枪是Big Horn公司生产的首款发射0.500英寸史密斯–韦森马格努姆手枪弹的步枪

Big Horn公司设计、制造的M89步枪是市面上第一款使用0.500英寸史密斯–韦森马格努姆手枪弹的杠杆枪机式步枪。在成功推出一系列杠杆枪机式步枪后，公司CEO格雷格·布切尔决定寻求新的突破，于是将自家善用的大口径枪弹引入AR系步枪平台，打造出一款独特的AR500步枪。

0.500英寸Auto Max枪弹

AR500步枪使用的0.500英寸Auto Max枪弹实际上是以0.500英寸史密斯–韦森马格努姆手枪弹为基础改进而来，主要是将0.500英寸史密斯–韦森马格努姆手枪弹弹壳的突缘去掉，以适合弹匣供弹。

而0.500英寸史密斯–韦森马格努姆手枪弹又称12.7×41mm SR枪弹（SR是“半突缘”的英文首字母缩写），其弹底采用半突缘设计，是Cor-Bon弹药公司与史密斯–韦森公司一起合作，专门为史密斯–韦森M500转轮手枪研制的。设计初衷是打造出一款可以猎杀北美所有大型猎物的手枪弹，同时其也是目前量产型枪弹中能量最大的手枪弹。该手枪弹在2003年SHOT SHOW上首次亮相。



几种枪弹对比。从左至右分别为300BLK亚音速弹、7.62mm NATO弹、0.500英寸Auto Max弹、5.56mm NATO弹





突缘对比图：左为0.500英寸Auto Max弹，右为0.500英寸史密斯-韦森马格努姆弹

因为0.500英寸史密斯-韦森马格努姆手枪弹是为转轮手枪设计，所以弹壳底部有突出的底缘，而大底缘枪弹并不适合弹匣供弹。为了解决这个问题，Big Horn公司与Buffalo Bore弹药公司通力合作，将0.500英寸史密斯-韦森马格努姆手枪弹的大底缘去掉，开发出一款名为0.500英寸Auto Max的新型步枪弹。二者除了底缘不同外，其他方面几乎没有区别。而且因为步枪的枪管长度更长，所以0.500英寸Auto Max枪弹的弹头可以获得更高的初速和动能。在发射同等装药规格的枪弹时，AR500步枪的枪口动能几乎是转轮手枪的两倍。

混合AR10和AR15的枪械设计

AR500步枪采用传统的导气管导气式自动方式，气室进气量可调，以适配更多规格的枪弹。空枪质量4.13kg，全枪长940~1 041mm可调。

Big Horn公司原本打算以AR15步枪为基础研发AR500步枪，但由于0.500英寸Auto Max属于高膛压、大威力枪弹，AR15的枪身强度可能无法满足要求，公司最终决定以AR10步枪为基础进行设计。所以AR500步枪的外观看起来和普通AR10步枪相差不大。

AR500步枪上、下机匣均由7075-T6铝合金打造，机匣外观的线条非常精致，二者配合非常紧密，没有丝毫的晃动。上、下机匣的分解销进行了加强处理，扳机轴和击锤轴采用防自转设计，下机匣尾部左右两侧均设有快拆型背带环安装孔。

枪管长457mm，由416号不锈钢打造，膛线缠距为610mm。枪管内膛经渗氮处理，以延长使用寿命，同时便于清理。

枪管口部设有螺纹，标配原厂生产的制退器，与常规的制退器外形不同，该制退器表面开有多个椭圆形长孔。该制退器不仅可以减小后坐力，还兼有消焰功能，如果用户不喜欢，可以更换、升级成消声器等其他膛口装置。

护手顶部设有全尺寸皮卡汀尼导轨，两侧加工有M-Lok导轨安装孔，可以有效避免皮卡汀尼导轨过多硌手的问题。除顶部导轨外，护手前、后两段在3、6、9点钟位置还各设有一段较短的皮卡汀尼导轨，可以安装战术灯、激光指示器和两脚架等附件。此外，护手的左、右两侧均设有快拆型背带环安装孔。

AR500步枪的枪机组件以AR10步枪枪机组件为基础，质量非常大，为了发射0.500英寸Auto Max枪弹，弹底窝进行加大处理，抽壳钩也进行了重新设计。

枪机组件外表镀镍-硼合金，在降低摩擦力的同时还可以增强可靠性，同时便于清理。配备了标准的AR10步枪缓冲器和特制的复进簧。

保险和空仓挂机解脱钮在机匣左右两侧均有设置，且空仓挂机解脱钮并不像AR系步枪那样采用简单的片状，而是进行装饰设计，上部为中空的四方形，外形非常美观。弹匣卡笋只在机匣右侧设置，左撇子射手使用略有不便。扳机护圈进行加大处理，即使戴手套也方便操作。

因为AR500步枪使用AR10步枪(7.62mm口径)的下机匣，所以研制初期打算使用7.62mm口径的弹匣，但因为枪弹尺寸的原因，使用7.62mm枪弹的弹匣时，供弹路线优化不好，导致供弹可靠性太差，最后才决定使用5.56mm枪弹的弹匣。也可以说AR500混合了AR10和AR15的设计。

目前原厂标配的弹匣实际上是由AR15步枪的弹匣改进而来，因此比AR10的弹匣尺寸小。目前只有一种容弹量5发的弹匣，更高容量的10发和15



史密斯-韦森M500是世界上量产型转轮手枪中威力最大的

发弹匣仍在研制过程中，很快便会推出。

除了原厂弹匣，AR500步枪也可兼容使用市面上一些AR15步枪的弹匣，如20发容弹量的麦格普P弹匣和10发容弹量的DH战术型弹匣均可使用，分别可以压入7发和4发0.500英寸Auto Max枪弹。而30发容弹量的弹匣则因为弹匣弧度太大，不能正常匹配使用0.500英寸Auto Max枪弹。AR500步枪下机匣的弹匣导引裙口斜角非常大，方便快速插入弹匣。抛壳窗进行了加大处理，以适应这种大尺寸弹壳。

AR500步枪采用一道火扳机设计，扳机与手指的接触面进行抛光处理，扣扳机时手感较舒适。扳机力19.6N，属于比较轻的，扳机力恒定且清脆。枪托长度6档可调，底部设有厚实、柔软的橡胶缓冲垫，可吸收一定的后坐力；枪托左右两侧都设有背带环安装孔，与下机匣或护手左右两侧的背带环安装孔配合，可安装枪背带。AR500步枪配备时下非常流行的Ergo手枪型握把，该握把采用全橡胶材质，并设有指槽，握持舒适。

AR500步枪的分解与结合及操作使用与AR10步枪并无二致，使用过AR系步枪的用户不用培训即可使用。该枪没有设置辅助推机柄，因为辅助推机柄被许多人认为没有什么实际作用。随枪也没有配备机械瞄具，用户可根据需要安装市面上常见的备用折叠机械瞄具。

性能测试结果让人满意

在实际测试时，射击距离为100码(91.4m)，共使用3种规格的0.500英寸Auto Max枪弹。其中：弹头质量22.7g的被甲空尖弹初速可达671m/s，散布圆直径为1.8英寸(45.7mm)；弹头质量25.9g的被甲平头弹的



上下机匣配合紧密



防自转的扳机销和击锤销



机匣右侧也设有空仓挂机解脱钮



AR500枪机（右）与AR15枪机对比



机匣上刻有铭文



机头对比。左为AR500，右为AR10



抛壳窗特写，可见抛壳窗进行了加大处理



0.500英寸Auto Max枪弹可以压入某些AR15弹匣





弹匣导引裙口斜角较大，方便快速插入弹匣

枪机框
击针
枪机
导柱

枪机组件分解



弹膛特写



扳机特写


枪管口部螺纹特写


制退器表面加工有椭圆形长孔

测试用枪弹


弹壳口部特写。弹壳满足复装要求


护手左右两侧加工有M-Lok导轨安装孔

握把采用全橡胶材质，表面制有指槽

初速可达596m/s，散布圆直径1.8英寸（45.7mm）；弹头质量28.5g的硬质铸铁弹的初速可达556m/s，散布圆直径为3.5英寸（88.9mm）。虽然精度方面比官方宣传的1.5MOA要大，但作为一种手枪弹改进而来的枪弹，精度表现完全符合预期。

作为一种大威力枪弹，0.500英寸Auto Max枪弹的动能要比普通的AR步枪弹大得多。Buffalo Bore弹药公司声称，弹头质量22.7g的枪弹可以对付270kg重的猎物；弹头质量25.9g的枪弹可以对付680kg重的猎物；而弹头质量28.5g的枪弹可以对付1 360kg重的猎物。0.500英寸Auto Max枪弹可以轻松击中500码（457m）处的金属靶，并且这种重型弹头枪弹受风速等条件影响很小。

AR500步枪的操控性非常好，枪身前部稍微有些沉重，但不会影响正常立姿射击。后坐力虽然比7.62mm NATO口径的步枪略大，但厚实的枪托缓冲垫和膛口制退器很好地起到了缓冲后坐力的作用，同时确保了该枪具备连续射击的能力。

与立姿和跪姿相比，要想取得好成绩最好还是采用卧姿射击。公司CEO也证实了这一点，这款步枪对射手有一定的要求，只有抵肩固实才能确保枪械正常发射与后坐。也就是说，那些身材瘦弱者可能不太适合这款产品。

官方声称这款步枪主要用于猎杀大型猎物，从野猪、麋鹿甚至到大象都不是问题。同时，还可用于军警执法机构破门、检查站或近距离交火等任务。因为3发0.500英寸Auto Max枪弹的打击效果与1发12.7mm NATO枪弹相当，足以阻止马路上行驶的“擎天柱”卡车。

目前，0.500英寸Auto Max枪弹每盒20发售价67美元，单发枪弹价格为3.35美元，价格比较昂贵。但是对于可以自己动手复装枪弹的射手来说，这完全不是问题，击发后的0.500英寸Auto Max弹壳基本可以满足复装要求，可以大幅降低射击成本。

AR500步枪最吸引人的特点，莫过于将0.500英寸Auto Max枪弹与AR系步枪联系到一起。二者的完美结合，使得射手具备连续发射大威力手枪弹的能力，在这之前，猎人只能用转轮手枪或杠杆枪机式步枪来对付大型猎物，而这些枪械在精度、操控性和射速方面远不能与AR500步枪相提并论。

官方建议AR500步枪零售价1 999美元，价格适中。相信从现在到可以预见的未来，Big Horn公司的这款AR500步枪都将是中、短距离内半自动步枪中威力最大的“选手”。

编辑/魏开功



AR500步枪不完全分解


射击测试



创新而实用：莫斯伯格590M战术版霰弹枪

□梁文凯　果金龙　张朋

没有任何枪械比霰弹枪的适用范围更广，其既可以发射独头弹、鹿弹、鸟弹，还可以发射破门弹、非致命弹以及各种化学药剂弹。为此，著名的霰弹枪生产企业莫斯伯格父子公司推出了旗下经典产品590霰弹枪的新版本——双排弹匣供弹的590M战术版霰弹枪。

590M战术版霰弹枪的研发背景是怎样的？该枪有哪些亮点？请看——

研发背景

尽管目前市场上有不少优秀的半自动霰弹枪可供选择，但在许多消费者心目中，唧筒式霰弹枪才是最可靠的选择，尤其是在发射低能量的霰弹时，很多时候半自动霰弹枪不能完成自动循环。

在唧筒式霰弹枪领域，莫斯伯格590系列霰弹枪和雷明顿870系列霰弹枪占据着绝对的霸主地位。但不可回避的是，唧筒式霰弹枪拥有两个致命的缺陷：一是因为采用弹仓式供弹结构，受制于全枪长限制，容弹量一般比较少；二是弹仓结构的霰弹枪装填霰弹不方便，装填速度太慢，不利于执行战术任务。

为了彻底解决这个难题，莫斯伯格父子公司推出了两款弹匣供弹的590M霰弹枪：设有珠装准星的590M标准版霰弹枪和设有步枪式瞄具的战术版590M霰弹枪。这两款霰弹枪均标配10发容弹量的弹匣。本文主要介绍战术版590M霰弹枪。



莫斯伯格590M战术版霰弹枪标配10发容弹量弹匣

结构设计亮点呈现

三导轨战术版的莫斯伯格590M霰弹枪继承了590系列霰弹枪的所有优点：采用双抽壳钩和双枪机连杆的设计；可左、右手操作的手动保险；使用重型枪管。所不同的是，因为使用弹匣供弹，590M霰弹枪只能发射70mm长的霰弹。

莫斯伯格590M战术版霰弹枪使用了步枪形式的机械瞄具。准星后部呈桔色，准星下部和准星座的燕尾槽连接，准星座后部的斜面上设有防反光的锯齿。

该枪采用鬼环形照门，照门可调风偏和高低。照门后部的枪身上设有手动保险，左、右手均可操作。

枪管外部的枪管护罩采用打孔设计，有助于通风散热。位于枪口下方的螺帽上设有一个前背带环。

护手表面设有竖直的防滑纹，前端左右两侧各有一段皮卡汀尼导轨。护手下方设有一段全尺寸皮卡汀尼导轨。

弹匣卡笋位于扳机护圈的前方，左右两侧均有设置，使用指尖即可操作，非常方便。

弹匣的装卡形式采用AK系步枪的“前挂后卡”方式。在机匣下方左右的弹匣接口处各设有3个对称的卡槽，可以和弹匣体两侧的突筋配合，以确保弹匣的装卡更牢固，同时能够增加供弹过程中推弹入膛线路的稳定性。


配装15发容弹量弹匣的莫斯伯格590M战术版霰弹枪


护手前部的皮卡汀尼导轨可安装战术灯



枪管外部的枪管护罩采用打孔设计，有助于通风散热。位于枪口下方的螺帽上设有一个前背带环


照门可调风偏和高低。照门后部的枪身上设有手动保险


弹匣卡笋位于扳机护圈的前方，左右两侧均有设置


准星后部呈桔色，通过燕尾槽和准星座连接



使用指尖即可操作弹匣卡笋，非常方便


在机匣下方左右的弹匣接口处各设有3个对称的卡槽，可以和弹匣体两侧的突筋配合，以确保弹匣的装卡更牢固

590M战术版霰弹枪的枪托抵肩端面到扳机的距离为352mm，这样的距离适于多数用户持枪射击。托底的橡胶缓冲垫非常厚实，在枪托的握持部分设有防滑纹，枪托下方设有一个后背带环。

莫斯伯格590M霰弹枪的弹匣是世界上第一款量产型双排弹匣，其优点是与相同容弹量的单排弹匣比较，长度大幅缩短。

弹匣主体由设有自润滑结构的聚合物制成，抱弹齿由金属材料制成，托弹簧由符合美国ASTM-A-228标准的乐器用优质弹簧钢丝制成。弹匣底板采用快拆式设计，方便进行清洁、保养。最重要的是，这款双排弹匣的输弹和供弹路线经过了精密的几何分析计算，可以确保整个供弹过程的可靠性。

590M霰弹枪除了出厂标配的10发容弹量弹匣，还有5发、15发和20发容弹量弹匣供客户选用。该系列双排弹匣长88.9mm，宽63.5mm，高从134.6mm到320mm不等。

莫斯伯格590M霰弹枪的弹匣大致位于整枪的中心位置，这种设计非常重要。因为装满20发霰弹的弹匣质量非常大，只有这样才不会改变整枪的质心，以保证枪械的操控稳定性。

通常，使用唧筒式霰弹枪参加三枪比赛时，射手即使使用弹仓延长管，装弹量最多也就10发左右。因为如果再增加装弹量，势必导致枪身部质量太大，使得握持舒适性下降，而且射手非常容易疲劳。



托底的橡胶缓冲垫非常厚实，在枪托的握持部分设有防滑纹，枪托下方设有一个后背带环



弹匣抱弹口特写



弹匣底板采用快拆式设计，方便进行清洁、保养



测试使用的温彻斯特PDX1 Defender霰弹



从左至右依次为5发、10发、15发和20发容弹量弹匣



弹丸表面设有螺旋线的温彻斯特独头弹

试射不同品牌霰弹

测试时，共使用了6种不同品牌的霰弹，包括3种鹿弹和3种独头弹。其中，鹿弹的测试距离为13.7m，使用标准的IPSC靶。成绩最好的为联邦弹药公司的Tactical霰弹，其次为霍纳迪公司的Critical Defense霰弹，成绩最差的为温彻斯特军用级霰弹。

独头弹的测试距离为45.7mm，成绩最好的为弹丸表面设有螺旋线的温彻斯特独头弹，其次为温彻斯特PDX1 Defender segmenting独头弹，成绩最差的为联邦枪弹公司的独头弹。其中，温彻斯特PDX1 Defender segmenting独头弹的结构比较独特，弹头命中目标后会分裂成3个弹片，可以提高杀伤力。

整个测试阶段，无论使用5发、10发、15发还是20发容弹量的弹匣，感觉整枪的质心都没有特别明显的变化。此外，15发容弹量的弹匣装弹时间大概在4.6秒左右，如果稍加练习，时间肯定还能缩短。

莫斯伯格590M霰弹枪相比其他品牌的霰弹枪，人机工效更好，几乎所有的操作机构都采用了左、右手设计。

正如预想的一样，莫斯伯格590M战术版霰弹枪的表现和普通版的590霰弹枪一样令人满意。虽然弹匣供弹的霰弹枪并不稀奇，但莫斯伯格公司凭借着创新而实用的双排弹匣将霰弹枪提升到了一个新层次。

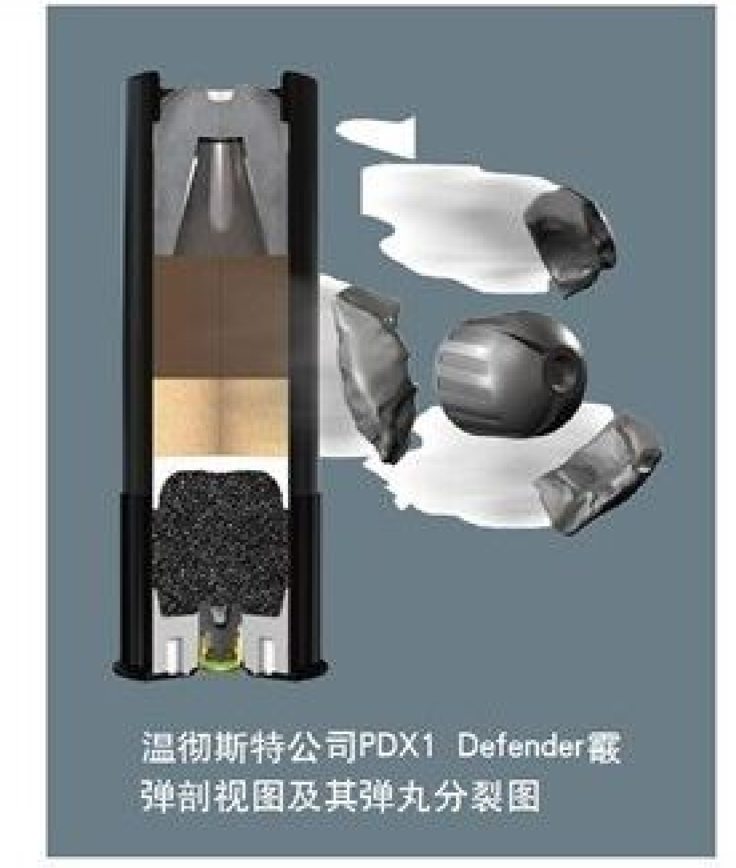
双排弹匣可使霰弹枪在保证较大容弹量的前提下，大幅缩短弹匣长度，同时装填速度要比弹仓式霰弹枪装填速度快得多，这对于执行战术任务的射手来说非常实用。

莫斯伯格590M战术版霰弹枪的官方建议零售价为801美元，相比普通版贵了80美元。

编辑/曾振宇



联邦弹药公司的Tactical霰弹



温彻斯特公司PDX1 Defender霰弹剖视图及其弹丸分裂图



图拉城，阻挡德军的“钢铁之城”

□高岩　方丽

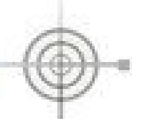
二战中期，尽管德国已称霸半个欧洲，但这并不能满足希特勒的胃口。德国是一个典型的工业化国家，其国内产能过剩，但缺乏石油、橡胶等资源。同时，只凭有限的国内市场，无法消化掉其庞大的工业产能。德国国内失业率居高不下，想要解决这些问题就必须向外扩张，占领更多资源和市场。当时周边能够满足德国需求的唯一目标就是苏联，因为苏联既有丰富的粮食、石油、天然气等资源，又有广袤的国土和市场。如果拿下苏联，德国面临的所有问题将迎刃而解。除此之外，社会主义国家的苏联对于实行纳粹主义的德国而言，是致命的敌人。因此，在利益和政治观念的双重驱动下，希特勒于1941年6月22日正值周日的早上，下令发动巴巴罗萨行动，正式打响入侵苏联的战争——

希特勒在下令发动侵略战争之前，自负地认为苏联不堪一击，他的钢铁部队只需踏门而入，整个苏联就会快速坍塌。但不得不说希特勒实在太过轻敌，虽然德军在自发动战争起的4个月时间内几乎所向披靡，凭借局部兵力优势和先进的战术长驱直入，从波兰向东切开数千英里通路，进入苏联，到1941年10月29日直抵图拉城外。图拉位于莫斯科以南120英里处，到达莫斯科的道路十分畅通，既通公路又通铁路。但是图拉城阻挡在德国装甲车部队向莫斯科前进的最近道路上，图拉城成为阻挡德军通向莫斯科的屏障。

繁荣的图拉城

自古以来，图拉城就以得天独厚的地理位置在俄国军事工业中占有举足轻重的地位。早在1500年代晚期，俄国沙皇费奥多首次下令在图拉城内乌帕河沿岸的铁矿场附近建立武器制造工厂。铁矿场内出产的优质铁矿正好可以用于就近制造武器。在随后的一二百年间，图拉城的武器制造工业迅猛发展，吸引并招募了众多外国枪械工人及设计工程师的加入，使图拉很快成为俄国钢铁工业及武器生产工业的中心。沙皇彼得大帝于1712年到图拉参观，对其武器工业的发展十分满意，并下令在图拉建立起一家国营兵工厂，命名为图拉兵工厂。

图拉兵工厂一成立就发展势头迅猛，到1720年已拥有1 000多名工人，每年可生产2万多支火枪。图拉兵工厂所制造的武器不但质量上乘，而且不少枪身处都雕刻有华丽的装饰，使图拉兵



工厂很快在整个俄国武器生产工业中赢得了良好的声誉。当然，除了那些带有华丽装饰的昂贵武器之外，图拉兵工厂生产的大部分产品仍然是军用武器，如其1879年开始生产伯丹式步枪。

图拉可谓是一座由钢铁建成的繁荣城市，在俄国被称为"钢铁之城"。

在1904年爆发的俄日战争，以及1914年爆发的一战中，俄国军队使用的武器很大一部分来自图拉兵工厂，这更加快了图拉兵工厂以及整个图拉城的繁荣发展。到1917年的十月革命以及此后的其他作战中，苏联军队使用的大多数武器，都由图拉兵工厂生产。直到德国军队兵临城下，图拉城的总人口已超过27.2万人，足见其繁荣。



图拉城战斗中的德军士兵，装备MP40冲锋枪，该枪在城市战中十分受欢迎

希特勒发动战争

德军入侵苏联之前，希特勒曾自负地宣称，苏联将会在3个月内被德军打败。他坚信，德军先从西部攻击苏联，使苏联失去西部工业和农业的心脏地带，苏联红军将会就此崩溃，只能向东撤退，而这一行动不啻于是一个自杀式行动，因为东部即将进入到荒野地带，苏联军队面对德国装甲车队只能束手就擒，德军将会迅速取得全面胜利。希特勒对他自己的想法深信不疑，认为战争必将会在冬天来临之前结束，甚至根本没有为军队准备过冬衣物，为装甲车发动机和武器准备防冻或防低温的机油。

激烈的图拉城战役

德军在攻击苏军的最初，采取从前方进攻，同时从两翼进行包围作战的钳形战术。这种战术在早期战斗中发挥了巨大作用，甚至连德军指挥官们也十分惊讶，他们能够如此迅速地俘获众多苏军士兵和装备。这样的胜利对于德军来说猝不及防，随之而来的麻烦就是如何对待和处理多达百万的俘虏和远远不足的粮食供给。为缓解压力，德军采取饿死俘虏的粗暴策略，这大大激化了苏联人的反抗意识。德军取得所向披靡的胜利后短短1个月内，指挥官们就开始对战况感到紧张不安，他们发现苏军的战斗力被严重低估，虽然很多人被俘，大量装备被缴，但苏军仍能像变戏法一样突然召唤来更多的人和装备。苏联人因德国人野蛮对待战俘，用火焰喷射器射击平民、在占领地进行大屠杀等残忍行为愤怒异常，同时由于爱国之情的激发，其抵抗愈加顽强。

德军负责指挥夺取莫斯科行动的是将军古恩特·冯·克鲁格。在发动战争之前，希特勒预计战争将会在3个月内结束。但是由于苏军的抵抗越来越激烈，3个月很快过去，德军不但没有取得胜利，而且战况对于他们来说却越发艰难。直到1941年10月，德军侦察兵才到达莫斯科前方大约12英里处。此时的莫斯科已经准备好战斗，并且毫不畏惧。

1941年的冬天寒冷无比。长久生活在寒冷地区的苏联人应对冬天比德国人更得心应手加之德军缺乏御寒的衣物和装备，刺骨的寒风吹得仍然穿着夏装的德国士兵瑟瑟发抖。为尽快拿下莫斯科，德军将大部队分散，从多个方向包围并攻打莫斯科。1941年10月7日，德军名将海茵茨·威廉·古德里安率领他引以为豪的第2装甲师，从奥廖尔市向南行军攻打莫斯科，图拉城正是位于他前进道路上的必经之路。很快，图拉就暴露在德军的猛烈炮火之下。克鲁格命令古德里安尽快拿下。

寒冷的冬季在苏联是永远无法被忽略的。一层雪落下，随之融化后使道路变得泥泞异常。德军引以为豪的坦克和步兵运输车陷入泥泞中，为挣扎出来，德军的坦克部队耗尽燃油，各种先进机器因为寒冷而损失效能，士兵们为此筋疲力尽。更糟糕的是，在寒冷中如鱼得水的苏联游击队更密集地攻击德军供给线和后方地区，使得德军无力反抗。

1941年10月10日，斯大林任命格奥尔吉·朱可夫将军接管西部前线，包括莫斯科的防卫。12天之后，德军接近图拉城，此时图拉城内没有任何军事守



苏军士兵在堑壕中使用DP28机枪进行防卫




PTRS步枪虽然在此次战斗中使用，但是反坦克的效果并不好

卫。朱可夫命令由图拉城的第一秘书加里宁格勒担任该城反击德军的战斗总指挥，并且组织了1 500多人的图拉工人团进行抵抗战斗。在对新建立的图拉工人团进行军事训练的同时，还不断招收任何合适的人以加强防御。守卫图拉的苏军开始环绕图拉城挖掘各种堑壕，包括反坦克堑壕，建立雷区和带刺的铁丝网以抵御德军的进攻。防线挖掘好后，在其周围安装加粗的带状铁丝网，并挖掘出加深的壕沟，给德军坦克造成不小的困扰。另外，图拉城内的各种工厂以及平民的家都成为重点保卫对象进行加强，在这些地方存储武器、弹药和莫洛托夫燃烧瓶以备不时之需。

面对德军坦克，苏军装备的反坦克武器供应严重不足，士兵们只能另想他法，比如在瓶子中装满汽油扔向坦克等等。捷格加廖夫设计的两款轻型反坦克步枪，其中一种为采用旋转后拉枪机式的PTRD步枪，另一种为采用半自动方式的PTRS步枪，这两种枪都使用相同的14.5mm口径枪弹。但不幸的是，这两种枪性能较差，PTRS步枪的使用要求极为挑剔，只有将枪及枪弹很好地在油中浸润过，才能发挥出比较好的作用。

苏军下定决心拼死抵抗，因为图拉城的工业地位实在太重要，就算守不住图拉城，也决不能让它落入德军之手，以免被敌人利用。为了确保万无一失，苏军高层决定，将图拉城内兵工厂的多个生产线分解，设备装入板条箱，向东运送到安全地带。同时，图拉城内还保留一部分生产线，这些生产线继续日以继夜地开工生产，以支援部队。

整个苏联陆军都十分支持和鼓励图拉工人团。在整个战斗过程中，不断有老人、妇女和儿童到前线，给他们带来供给和情报，以及给伤员提供帮助和医疗服务。虽然德军不时在防御战线上打开一些缺口，但图拉城一批批的守卫者本着大无畏的精神随时在战线上进行兵力补充。

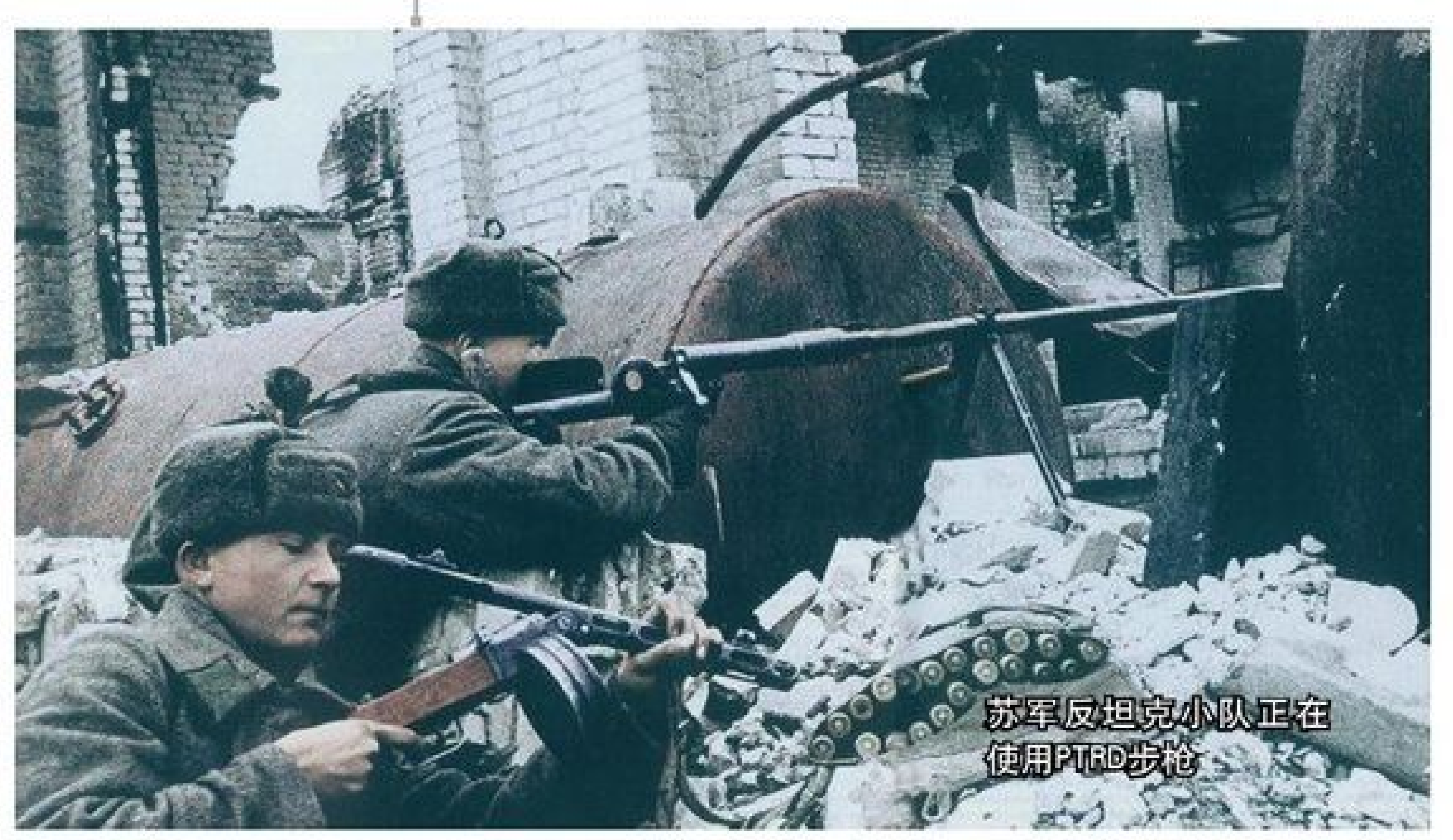
德军此时还不知道，斯大林已在东部地区成功聚集一支预备队，准备支援图拉的守卫者。

1941年10月24日，古德里安下令对图拉实施攻击。之后几日，德军不断向图拉城靠近，到1941年10月28日，距离图拉城已经不足20英里。但此时对德军来说十分不利。通往图拉城的通路仅有一条，下雪过后非常泥泞，给德军的行进造成极大困难。冰天雪地，德军仅有一个步兵营还剩余足够的燃料与坦克保持一致的行进速度。德军的前进速度不得不慢下来，没有足够的步兵协同坦克一起作战，这些威力巨大的坦克将沦为苏军反坦克小队自杀式袭击的猎物。

1941年10月29日，难以攻克图拉的德军坦克部队只好转换路线，开始攻打位于图拉南部的多个小城镇，以粉碎图拉周边抵抗薄弱的区域。但由于天气的原因，德国人并不能轻松取胜。当天黄昏时，德军最终攻克这些区域，距离图拉城仅不足2英里。古德里安下令："拿下图拉！"以期望在苏联人猝不及防之下攻入图拉。但他的计划落空了。图拉城的守卫者们奋起抵抗，迫使古德里安不得不下令暂停攻击。而在这天夜里，图拉的守卫力量又得到进一步巩固和加强。

停火一直持续到第二天凌晨。5时30分，德军再次向图拉开火。此时天空下起雨来，道路更加泥泞。炮击停止后，德军坦克虽然被陷在泥泞中，但是此时他们已经兵临图拉城下。战斗一度陷入僵局，直到中午时分，苏军T34坦克前来支援。T34坦克的车辙更加宽大，适合在泥泞的道路上行进，德军部队不得不后退。下午，德军再次发动攻击，但仍毫无进展。当天黄昏来临之际，无计可施的德军开始建立防御工事以防被苏军反攻。当天晚间，图拉城的


埋伏的苏军士兵，装备PTRD步枪


苏军反坦克小队正在使用PTRD步枪


战争期间，成千上万的儿童充当童子军，这名15岁少年战士手持PPD40冲锋枪

防御力量进一步加强，此时前来支援的T34坦克已经超过24辆。苏军开始部署步枪师和反航空机枪到前线攻击德军。

夜晚的到来加大了德军的恐慌。苏军卡秋莎火箭炮密集发射，给了德军致命打击。德国空军派遣飞机前来增援，但苏军的反航空火炮团击落多架德军飞机，瓦解了德军的空中攻击。此后，苏军飞机赶到增援，机上安装的图拉制7.62mm和12.7mm航空机枪对德军进行猛烈扫射，致使德军无法支撑，更无力反击。

1941年11月1日，苏军再次开始反攻，被困在泥泞中的德军坦克已无法动弹，只能依靠轻武器和榴弹应战。1941年11月3日，又一场战斗打响。接下来的两天，图拉城内的军力再次加强。

一股冷空气团的到来结束了连日来的阴雨绵绵，寒冷的天气使得泥泞的道路被冻住，德军的坦克终于可以再次行动。虽然寒冷的天气带来了好处，但也给德军士兵带来了苦难，此时温度极低，而德军的冬季衣物仍在几百英里外的后方，因为道路泥泞而困在路上无法送到。

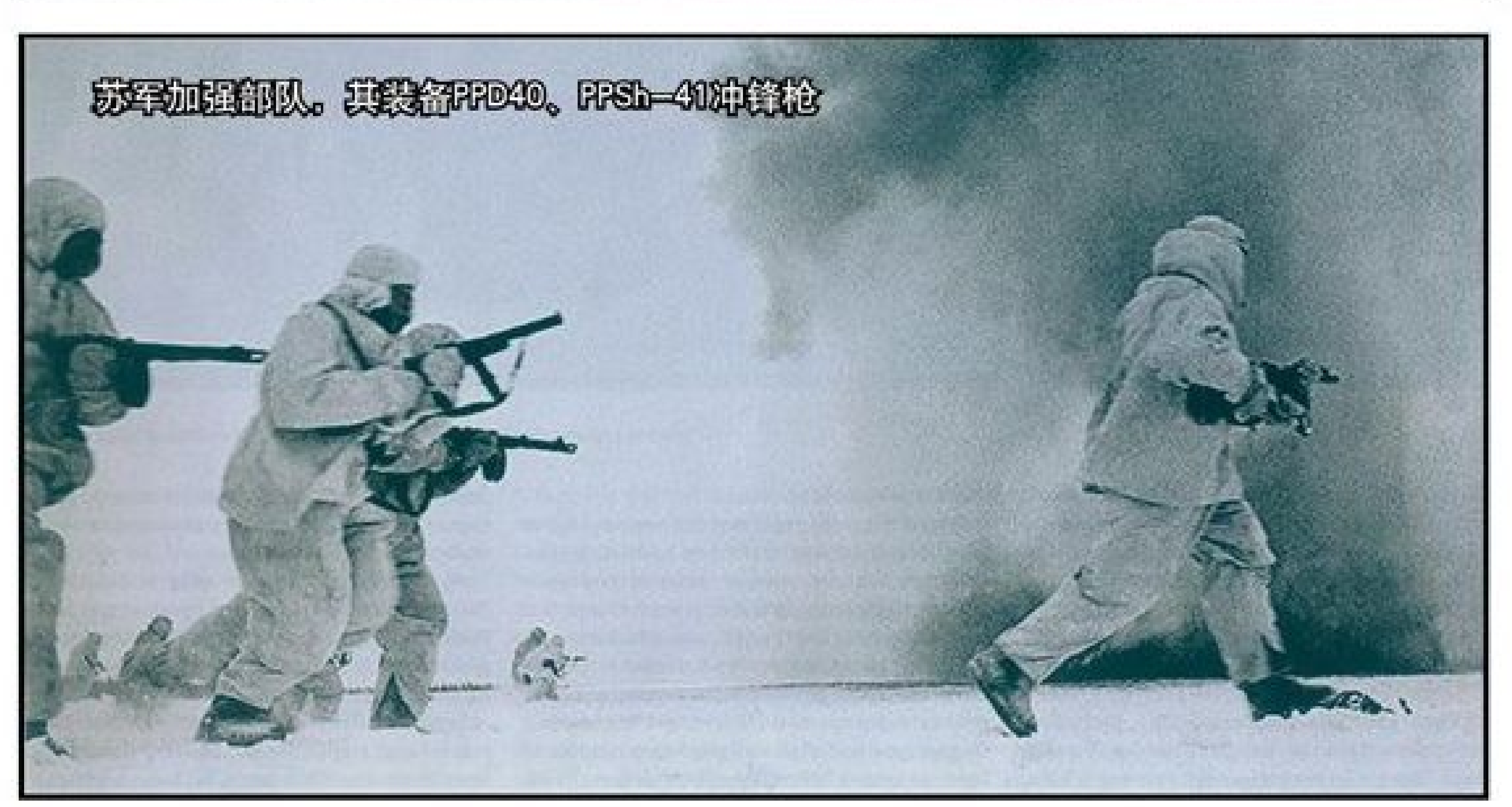
1941年11月15日，德军再次组织攻击并重获主动权。苏军在两日之间发动了多次反攻，但德军始终处于上风。17日，苏军方面又一批T34坦克前来支援，再次打得德军毫无还手之力。18日，古德里安继续下令沿北方向莫斯科发动攻击。德军坦克从北部攻击图拉，图拉险些被切断，德军最终夺取了通往莫斯科的道路。但此时这场胜利对于德军来说为时已晚。他们几乎耗尽了所有的补给，士兵已筋疲力尽，无力发动任何攻击。1941年12月6日，逐渐加强的苏军发动反攻，耗尽了德军最后的能量和物资。温度下降到更低，坦克引擎中的汽油、枪和弹上的润滑油全被冻住，瞄准镜上起了雾气，金属部件变得脆弱易残裂。1941年12月20日，古德里安飞回德军总部希望撤军，却在圣诞节当天被希特勒处死。

虽然此后仍发生了很多次战斗，但莫斯科一直是安全的。图拉城的守卫者们功不可没。

图拉城之外生产的武器

在图拉城围困战役中，苏联士兵使


苏军反坦克炮准备战斗


苏军加强部队，其装备PPD40、PPSh—41冲锋枪

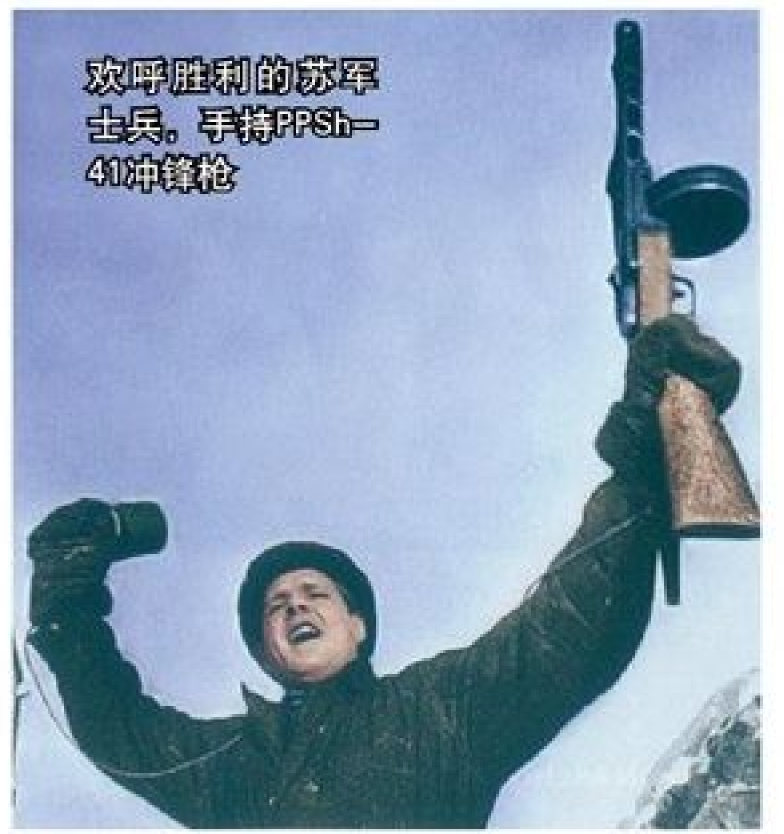
用的武器十分多样，总体上分为图拉城之外的兵工厂生产的武器和图拉城内兵工厂生产的武器两种。当时，来自图拉城外兵工厂生产的武器主要包括PPD冲锋枪、PPSh-41冲锋枪和DShK重机枪等几种。

苏芬战争期间，在大雪覆盖的森林中，芬兰的索米KP-31冲锋枪给苏联红军造成了惨重伤亡。当然，苏联拥有由捷格加廖夫设计的老式PPD冲锋枪，其性能要比索米KP-31冲锋枪优越不少。当时PPD冲锋枪虽然还能服役，但是装备量严重短缺，苏军仍需要上百万支的数量才能有效抵御德军的进攻。为解决这一问题，除了将可用的PPD冲锋枪装备士兵之外，捷格加廖夫的好友乔治·斯帕金以PPD冲锋枪为基础进行改进，设计出了PPSh-41冲锋枪，该枪名称中的字母为“Pistolet-Pulemyot Shpagina”的缩写，翻译为“手枪-机械，斯帕金”；“41”代表该枪采用的年份是1941年。捷格加廖夫和斯帕金都是设计师弗拉基米尔·费德洛夫的得意门生，他们成为一生的挚友并在一起工作很多年。当时的苏联武器设计师们都是斯大林的心腹亲近之人，他们在苏军大清洗中幸存，由于设计武器性能优越而获得了很多荣誉，捷格加廖夫和斯帕金正是这些优秀设计师中的2位，在科夫罗夫还有以捷格加廖夫命名的兵工厂。

与PPD冲锋枪一样，PPSh-41冲锋枪也采用枪机后坐式自动方式，发射以德国7.63mm手枪弹为基础改进而成的苏式7.62mm手枪弹，同时该枪也可以兼容发射德国7.63mm手枪弹。可同时兼容两种枪弹是PPSh-41冲锋枪的一大优点，反之德式冲锋枪就无法发射苏式7.62mm手枪弹，因为苏式7.62mm手枪弹比德式7.63mm手枪弹威力更大，用德式冲锋枪发射会对枪造成损坏。


装备DShK重机枪的苏军

要说明的是，当德军如狂风暴雨般侵入苏联边境时，PPSh-41冲锋枪还没有开始生产，而当德军抵达图拉城之前，该枪已经在莫斯科投入生产，并运往图拉城抵御德军，为苏军最终在图拉城取得胜利，避免德军进一步入侵立下了汗马功劳。生产型PPSh-41冲锋枪再次加以改进，可使用索米M1931冲锋枪上的71发弹鼓，射速900发/分。最终，PPSh-41冲锋枪的生产数量超过600万支，在苏军中非常流行，并且由于该枪很容易进行维修保养，即使没有经过良好训练的新兵也能对其运用自如，甚至很多德军士兵也非常喜爱使用缴获的PPSh-41冲锋枪，德军还将其转化为9mm口径使用。


欢呼胜利的苏军士兵，手持PPSh-41冲锋枪

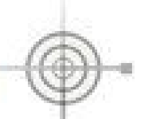

装备PPSh-41冲锋枪的苏军战士

DShK重机枪是当时苏联设计的最成功的机枪之一，也是在图拉城围困战役期间非常重要的机枪之一，其采用导气式工作原理。该枪由捷格加廖夫在捷格加廖夫兵工厂设计成功。捷格加廖夫最初的设计是采用30发容弹量的弹鼓供弹，后来斯帕金对其进行改进，采用弹链供弹。该枪性能优越，是二战期间苏军的主要武器之一，受到广泛喜爱。在图拉城围困战役中，守卫在图拉城的苏联士兵虽然没有装备足够数量的DShK重机枪，但是由于该枪杀伤力足，苏军士兵们将手头现有的DShK重机枪尽可能多地聚集在一起，形成强有力的攻防阵线，抵御德军的进攻。

图拉城内生产的武器

苏联士兵使用的武器除了上述几款







苏军狙击手使用SVT40狙击步枪

来自图拉城之外的兵工厂，其余绝大多数来自图拉城内的兵工厂，这种比例足以说明图拉城的武器生产工业在当时苏联占有举足轻重的地位。紧急战况下，这些武器直接从兵工厂的生产线拉运到战场前线，为守卫图拉的苏军士兵解了燃眉之急。

这场战役中使用的最著名的图拉产武器之一是SVT40步枪。SVT40步枪名称中的字母“SVT”为俄文“托卡列夫自动装填步枪”的字母缩写。该枪由苏联著名武器设计师费德洛·托卡列夫设计，托卡列夫是斯大林的另一名亲信设计师，在图拉城内的兵工厂任职，曾成功设计出SVT38步枪。SVT40步枪则是在SVT38步枪的基础上加以改进而成，发射7.62mm枪弹，10发弹匣供弹。SVT40步枪总共生产约150万支，其中该枪狙击版本超过5万支。实际上，在德军刚刚入侵苏联的初期，苏军士兵就已经装备了大量SVT40步枪，但是由于德军采取效果强大的闪电战，苏军节节败退，很多SVT40步枪在战斗中被毁坏或者被德军缴获，使得苏军中该枪的装备率大大减少。尽管图拉兵工厂和伊兹玛什兵工厂此后生产该枪，其在苏军中的装备率仍没有很大程度的提高。原因是该枪生产制造比较复杂，为了应对突发战争对武器的大量需求，图拉兵工厂和伊兹玛什兵工厂减少了SVT40步枪的生产线，转而生产加工制造更加容易的莫辛-纳甘M91步枪和PPSh-41冲锋枪。



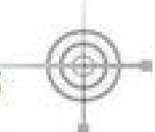
苏军女狙击手，她装备的是莫辛-纳甘M91狙击步枪

在图拉战役中，苏军士兵使用最多的武器当属莫辛-纳甘M91步枪。该枪由图拉出品，采用旋转后拉枪机式操作方式，是将俄国少将谢尔盖·伊万诺维奇·莫辛设计的1915步枪与比利时设计师埃米尔·纳甘设计的弹匣相结合，并加以改进而成。该枪最突出之处在于其弹膛直径尺寸的设计，后来在大多数苏式轻武器中采用，为提高苏式武器的枪管生产效率做出了贡献。莫辛-纳甘M91步枪最初于1892年配发俄国部队，其产量十分巨大，除图拉兵工厂之外，其余多家俄国兵工厂也都曾生产该枪，总制造量超过4 000万支，甚至连美国的威斯汀豪斯和雷明顿公司也曾一度成为该枪的分包合同商，为其生产零部件。莫辛-纳甘M91步枪的配发十分广泛，曾在俄日战争、苏联革命战争、苏联内战以及整个二战期间装备俄军和苏军使用。由于性能优越，美军和英军士兵也非常喜欢使用该枪。其大多为长步枪版本，另外还制造过短款型号，也生产过多款狙击版本。在图拉城战役期间，该枪是苏军士兵的主力武器，立下汗马功劳。

在图拉城战役期间，还使用了捷格加廖夫DP轻机枪，该枪同样曾在图拉生产。捷格加廖夫DP轻机枪于1930年代晚期广泛配发苏军使用。其特点是采用47发容弹量的弹盘供弹，供弹十分可靠，但是弹盘的重新装填相当笨拙和困难。尽管如此，捷格加廖夫DP轻机枪可靠耐用，生产制造非常容易，即使是



苏军士兵使用苏式马克沁M1910机枪抵抗




托卡列夫TT33手枪由图拉城制造

世界大战期间。该枪发射一种独特的7.62mm底缘发火式枪弹，转轮弹膛容弹量7发。这种枪弹由全长度的黄铜弹壳环绕弹头。使用时，推转轮弹膛向前以封闭转轮弹膛和枪管之间的缝隙。这样设计可消除火焰，保存火药燃气的能量，其还配备消声器。该枪极受苏联秘密警察部门喜爱。其在图拉城战役期间有所使用，但是使用数量不大。

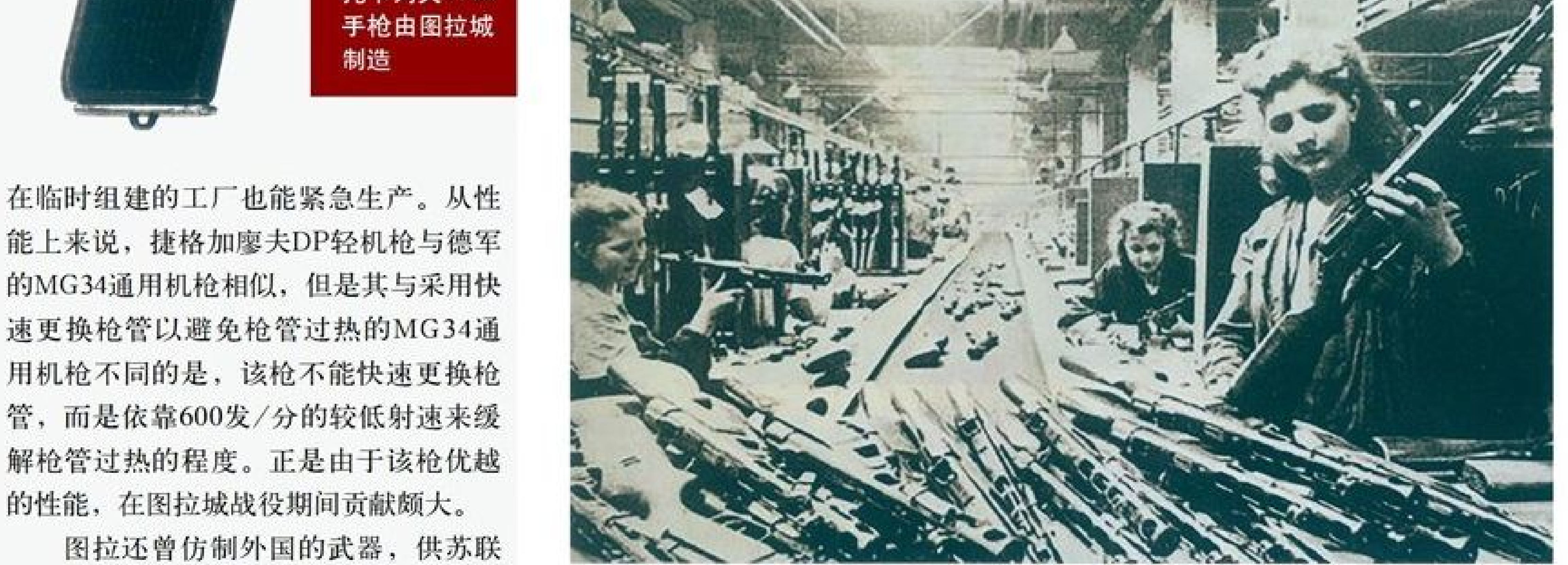
编辑/高燕燕

在临时组建的工厂也能紧急生产。从性能上来说，捷格加廖夫DP轻机枪与德军的MG34通用机枪相似，但是其与采用快速更换枪管以避免枪管过热的MG34通用机枪不同的是，该枪不能快速更换枪管，而是依靠600发/分的较低射速来缓解枪管过热的程度。正是由于该枪优越的性能，在图拉城战役期间贡献颇大。

图拉还曾仿制外国的武器，供苏联军队使用，比如德国的M1910马克沁重机枪。俄国人第一次在战场上使用该枪是在俄日战争期间，后来于1915年开始仿制该枪。俄式M1910马克沁重机枪十分容易辨认，其水冷式护筒表面设有诸多纵向凹槽。该枪发射7.62mm俄式枪弹，250发弹链供弹，射速600发/分。该枪在二战期间一直保持生产，直到二战结束后才被SG43郭留诺夫重机枪取代。在图拉城战役期间，苏军士兵使用该枪，德军缴获该枪后，也反过来使用该枪对付苏军。

图拉也是TT33手枪的诞生地，该枪名称中的两个字母T，一个代表设计师托卡列夫的姓名，另一个则代表图拉兵工厂。托卡列夫正是图拉本地人，他在约翰·勃朗宁设计的枪上加以改进，最终设计出了TT33手枪。总体而言，该枪制造更容易、更简单，更易进行拆卸和维修保养。其发射苏式7.62mm手枪弹，弹匣容弹量8发。

图拉生产的另一款枪械是M1895纳甘转轮手枪。该枪由埃米尔·纳甘的兄弟里昂·纳甘设计，并以其姓名命名。其自1895年开始在图拉兵工厂进行生产，使用广泛、时间长，一直贯穿两次


苏联兵工厂中正在生产武器

★兵器动态★

美国海军陆战队接收M27自动步枪

□双金

美国海军陆战队已接收最后一批M27自动步枪，总装备量达14 000支。在美国海军陆战队2020财年预算需求中，未再列出M27自动步枪的后续采购计划，而是斥资1 700万美元采购紧凑型半自动狙击步枪系统、M320A1枪挂榴弹发射器、模块化手枪系统、M4卡宾枪及各种轻武器消声器。

在2011年的阿富汗战场上，美国海军陆战队首次使用了M27步枪，很快就得到士兵的青睐。M27步枪的有效射程可达600～700m，在射击中远目标时，其精度和杀伤力均优于M4卡宾枪。在提供火力压制时，其耗弹量比M249机枪更少。

然而，海军特种作战司令部选择保留了M4卡宾枪，而不是换装M27步枪，其理由是M4卡宾枪的灵活性更好，可根据不同任务需求加装不同的战术附件。

编辑/曾振宇


美军士兵正在使用M27自动步枪

读者朋友们大多知晓：许海峰在1984年洛杉矶奥运会上夺得男子自选手枪项目冠军，这是中国奥运会历史上的首枚金牌；王义夫在1992年巴塞罗那奥运会、2004年雅典奥运会上两次夺得10m气手枪项目金牌；朱启南在2004年雅典奥运会男子10m气步枪项目比赛中，夺得冠军并打破世界纪录；杜丽在2004年雅典奥运会上夺得10m气步枪冠军，为中国代表队在该届奥运会夺得首金；杜丽在2008年北京奥运会女子50m运动步枪三姿（立姿、跪姿、卧姿）比赛项目中，夺得金牌……

这些优异成绩的取得，与选手接受的训练不无关系，本刊就于近日采访了这样一所院校的射击队——



河南省新乡职业技术学院体育学院的男学员手持德国范围堡LG Mod 700 4.5mm气步枪进行射击训练

以拼搏为美：专访体院射击教练

□本刊记者　曾振宇　高燕燕

所有中国奥运射击项目冠军的诞生，均是以运动员的顽强拼搏为首要条件的。此外，射击教练专家们的科学教学、运动员的从小培养、比赛枪、训练弹、射击服及场地设施等也是提高运动员射击技能及水平的必需条件。

本刊记者于2019年4月前往河南省新乡职业技术学院体育学院，专访从事射击教学多年的该院体育学院的有关领导及射击教练员们。虽然该体育学院是我国诸多市级体育学院之一，但学院的比赛枪、训练弹、射击服及场地设施等都十分先进，值得关注。

以下是专访的主要内容——

本刊记者：非常感谢体育学院的各位领导及教练员接受我刊的专访！请介绍一下咱们体育学院的简史？

学院负责人：我国竞技运动员的培养分为国家级、省级优秀运动队和市级、县区级的青少年业余训练层次。随着社会的发展，体教结合、培养优秀运动员的方式也在逐步拓展扩大。咱们体育学院的射击项目是在新乡市体育局组建的射击场、体育运动学校射击队的基础上发展而来，2008年为适应国家发展教育事业的需要，运动学校以及其他诸多中职学校整合归入新乡职业技术学院。学院的正式名称是新乡职业技术学院体育学院，隶属新乡市政府，青少年训练业务接受新乡市体育局指导。

本刊记者：咱们体育学院的办学目的是什么？据我们所知，学院设置有体育运营与管理专业，哪些是与射击有关的专业？是面向全国招生吗？学制几年？学生毕业后，获得国家承认的什么学历？毕业后，可从事哪些工作？



体育学院的10m射击馆。射击馆内设有电子靶靶场、输送靶靶场，图中6号牌及其以左为输送靶靶场，6号牌以右为电子靶靶场

学院负责人： 新乡职业技术学院体育学院有两个办校层次：一个层次是高职大专部，主要任务是为社会培养体育专业实用性人才，开设体育产业、健身方向、体育艺术等专业；另一个层次是中职运动训练，附设初中部，主要任务是为国家选拔、培养、输送高水平体育后备人才，其也是青少年业余训练的最高形式。射击运动员的培养就设在中职和初中部，学制为三年，面向全国招收符合条件的射击运动员。在中职培养过程中，射击运动员接受省、国家级优秀运动队的选拔或通过高考进入高等院校继续深造。因此，咱们体育学院是集青少年训练和培养实用人才为一体的综合性学校。

本刊记者：咱们体育学院为省级射击队、国家射击队输送了许多优秀运动员。可否介绍其中的一些优秀运动员，以及学院学员取得的比赛成绩？

学院负责人： 我院曾向省队输送李林融、王瑞堂、贾招展、周莹、康渭宜、郭鸿杰、路丰粼、李乾等多名运动员。

李林融参加2015年4月中南区射击协作赛，获团体第一名；王瑞堂参加该次射击协作赛，获团体第三名。

贾招展参加2015年全国第一届青运会，获第四名、第七名；参加2017年全国十三届运动会，获第五名。

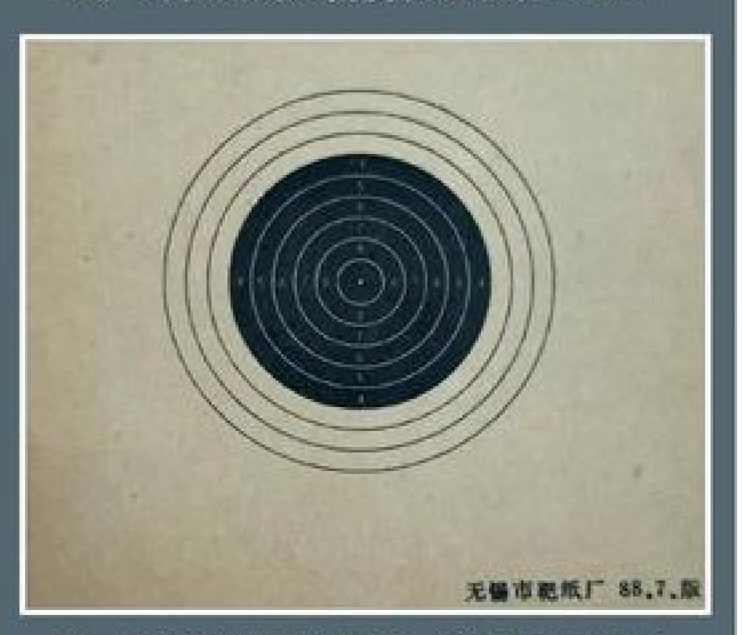
女子手枪队队员周莹参加2015年7月全国射击锦标赛，获团体第五名；参加2015年全国第一届青运会，获团体第二名、个人第一名；参加2017年全国第十三届运动会，获混合团体第二名；参加2016年河南省射击锦标赛，获气枪项目第一名；参加2017年河南省射击锦标赛，获气枪项目第一名、口径项目第一名；参加2017年6月德国第一届世青赛，获团体第一名、个人第七名；参加2018年9月韩国世青赛，获团体第二名。

从2009年至今，我校学生在省级比赛上共取得冠军77人次、亚军56人次、季军70人次、第四名48人次、第五名45人次、第六名49人次、第七名51人次、第八名34人次。

本刊记者：体育学院有哪些射击馆、靶场？可开展哪些比赛枪的射击训练？



德国MEYTON公司研制的计分显示屏，这种产品是国际射击联合会许可生产的，其测定精度误差小于0.1mm



10m气步枪Ⅱ型靶纸，其外形尺寸为80×80mm，比10m气步枪Ⅰ型靶纸外形尺寸（100×100mm）小，但两者的1～10环尺寸大小及形制完全相同

学院负责人： 体育学院设有10m射击馆、25m射击馆、50m射击馆。这些射击馆于1995年建成时，内部的靶场、比赛枪及各种设施在国内都是一流的。到如今已经20多年了，射击馆内的墙壁有些老化，但比赛枪及设施不断更新发展，随时与国内外射击大赛的竞技规则接轨。目前，体育学院正在筹备新校区新射击场，建成后将搬迁到那里，新射击场将更加先进！

（随后，学院负责人带领记者来到10m射击馆）

本刊记者：体育学院的10m射击馆设有哪些靶场？可开展哪些比赛枪的射击训练？

学院负责人： 10m射击馆可进行10m气步枪、10m气手枪的射击训练及比赛。10m射击馆内设有电子靶靶场、输送靶靶场，电子靶靶场主要用于具有一定射击技术的学员训练，输送靶靶场主要用于初级学员的射击训练。

电子靶靶场设有20条靶道，其中10条靶道在10m处设有气步枪电子靶；另外10条靶道在10m处设有气手枪电子靶。在这里，男、女学员分别集中在一起，4人或5人一组，进行10m气步枪、10m气手枪的训练及比赛。

在每个射击位前设有工作台，工作台上设有显示射击环数及弹孔位置的显示屏。当学员射击一发气枪弹后，弹孔位置会立刻在显示屏上显示出来，学员可通过观察弹孔位置，修正下一发枪弹的射击位置。

在射击位的高处设有一排显示射击环数及弹孔位置的大型显示屏，这些大型显示屏便于教员观察学员的射击成绩。在举行射击比赛时，也便于观众实时看到运动员的射击成绩。这些显示装置及其他设施均符合国际射击联合会（ISSF）竞赛规则的相关规定。

本刊记者：请介绍一下10m气步枪、10m气手枪电子靶的形制？

教练员： 10m气步枪电子靶、10m气手枪电子靶的靶面外形虽然均呈正方形，四周的白色部分均未设环线，靶心均呈黑色圆孔状，但两者的圆形黑色靶心



用于射击教学、学员进行起始阶段训练的10m气手枪靶



初级学员手持瑞士默里尼训练用气手枪进行空枪击发射击训练，该枪枪管下方设有4个配重块





德国范围堡LG Mod 70 4.5mm气步枪，学员在该步枪瞄具上安装长方形的薄板，起到遮光的作用



10m气步枪输送靶及控制台



从输送靶上取下的10m气步枪Ⅱ型靶纸，这些靶纸上带有学员射击后的弹孔

外径不同，10m气手枪的黑色靶心外径大于10m气步枪的黑色靶心外径。这是因为10m气手枪电子靶黑色圆孔靶心的外径与10m气手枪靶纸黑色区域的尺寸相同，10m气步枪电子靶的黑色圆孔靶心的外径与10m气步枪靶纸黑色区域的尺寸相同。

电子靶以及显示射击环数的显示屏是德国MEYTON公司研制的，这种产品是国际射击联合会许可生产的，其测定精度误差小于0.1mm。

本刊记者：电子靶出现以前，10m气步枪、10m气手枪射击比赛是采用纸靶吧？如果对这些纸靶的形制有所了解，那么对电子靶的形制也就相应而知了？

教练员：是这样。

10m气步枪靶纸依据外形尺寸有100×100mm、80×80mm两种类型，依次称为Ⅰ、Ⅱ型靶纸，但两者的1~10环的尺寸大小及形制是相同的。1~8环的环值数字呈"十"字形标记在计分环区，9环、10环不标记环值数字，环线粗0.1~0.2mm。4~9环区呈黑色圆状，黑色圆即4环的外径为30.5mm。10环是一个白色的小圆点，外径为0.5mm。

10m气手枪靶纸外形尺寸为170×170mm，9环、10环不标记环值数字。9、10环的外径依次为11.5、27.5mm，7~10环区呈黑色圆状，黑色圆即7环的外径为59.5mm，10环不是一个白色的小圆点。

（我们来到10m输送靶靶场）

本刊记者：这里是用钢丝绳传送的靶子？这个靶场是早期的吧？

教练员：这是射击馆内的10m气步枪靶场，主要供初级学员练习射击。该场设有8条靶道，8条靶道上设有输送靶及电动控制台，通过按压电动控制台的按钮，可将输送靶输送到10m靶位，或将射击有环数的靶纸送回靶台位置，便于学员更换靶纸，观察自己的射击成绩。

输送靶上可换装10m气步枪Ⅰ型或Ⅱ型靶纸，进行气步枪的射击训练；也可换装10m气手枪靶纸，进行气手枪的射击训练。

此外，体育学院还拥有10m气手枪教学靶，该靶的外形尺寸比国际射击联合会规定的10m气手枪纸靶尺寸大，环数清晰，主要用于教员教学、学员进行起始阶段的观摩学习。

（我们来到25m射击馆）

本刊记者：此馆的主要用途是？

学院负责人：这里是25m射击馆及靶场，射击馆为室内建筑，靶场为室外建筑。靶场设有10条靶道、10个转动靶，可开展小口径手枪25m慢射、速射项目的训练、比赛。

10个转动靶由电机带动，可以绕金属垂直轴旋转。若学员不在规定时限内完成慢射、速射，转动靶的靶面将旋转90°，即由面向学员的位置旋转到与学员视线平行的位置，学员就看不到靶纸了。



25m射击馆及其靶场，可开展小口径手枪慢射、速射项目的训练及比赛



25m手枪慢射、速射靶靶纸。为了节省纸张，学员们在靶纸中央粘贴一张7环内的小口径手枪速射纸靶心





德国范围堡LG Mod 700 4.5mm气步枪右视图，其贴腮板、托底板、托肩钩均可调节



前瞄具即准星由基座、垂直块、水平块、准星座、准星罩、准星片等组成。拧松各种连接螺栓，可实现准星座的高低、前后调节



德国范围堡LG Mod 700 4.5mm气步枪的后瞄具由基座、水平块、垂直块及照门组成



准星片的中央设有圆形小孔，用于瞄准射击

学员在举枪瞄准射击时，左手戴半指状的射击手套，整个左手呈内扣状，托住气步枪的护手托座

按照国际射击联合会竞赛规则的规定，25m小口径手枪要求参赛选手站在距离靶25m远的射击位射击总共60发0.22英寸LR运动弹。其他国际射联、协会规定的手枪比赛项目也均是这样，参赛选手采用立姿单臂持枪，无依托进行射击。60发枪弹分成3个阶段进行射击，每个阶段为4个5发连射。每个阶段规定的射击时限均不相同。

射击用的靶纸上设有环数标记，选手在每次射击可获得最高10.9环的成绩，获得的总环数的最大值是654环(3×4×5×10.9)。

25m手枪速射靶靶纸的外形尺寸宽550mm、高520～550mm。该靶纸设有5～10环的黑色圆区，外径依次为500、420、340、260、180、100mm。此外，该靶纸设有内10环，内10环外径为50mm。5～9环的环值数字只垂直标注在上下各环区内，10环区不标注环值数字。该靶纸在水平方向上，左右各设一条白色的瞄准线，其长125mm、宽5mm。

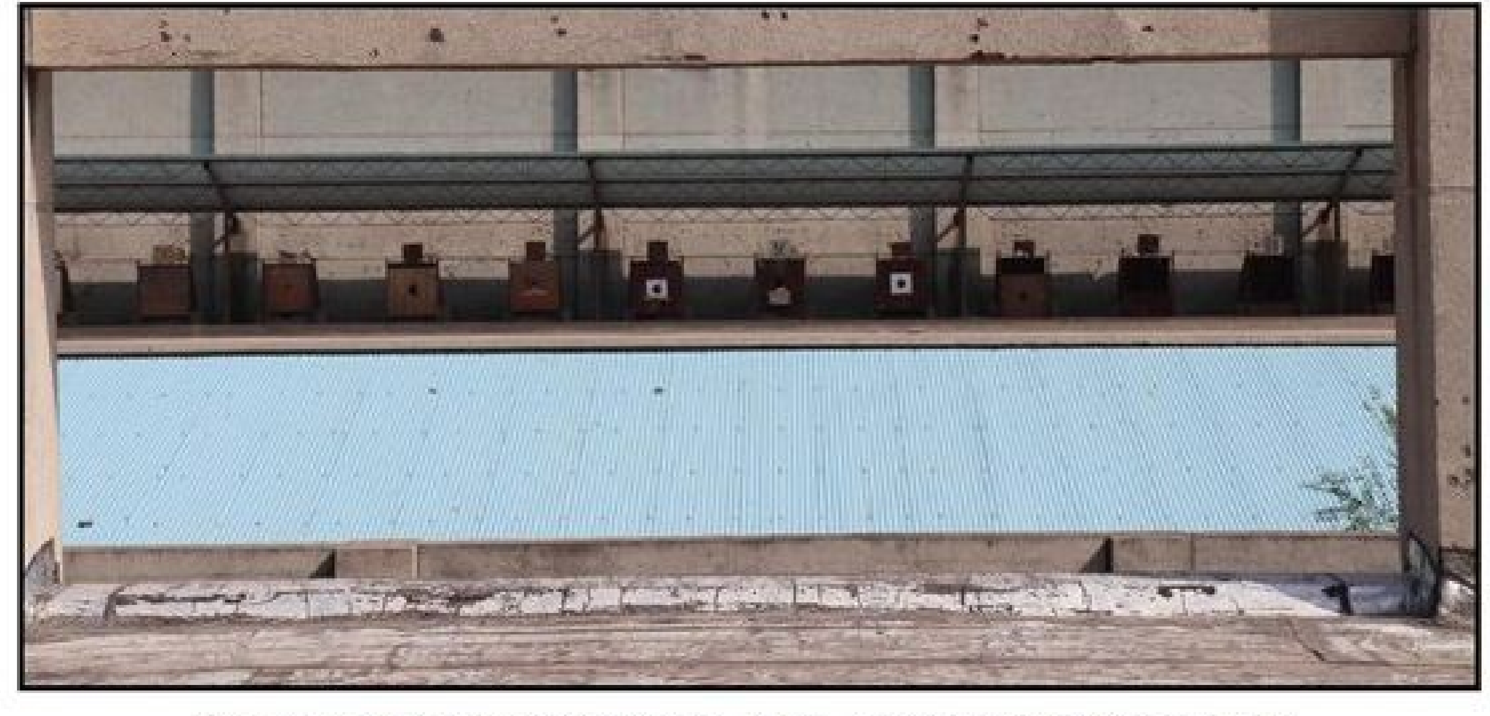
为了节省25m手枪速射靶靶纸，学员们使用小纸片、胶水将靶纸表面的弹孔贴住，并在靶纸中央粘贴一张靶心纸。该靶心纸为7环内的小口径手枪速射靶心，可从制作靶心纸的厂家购买。

(我们来到50m射击馆)

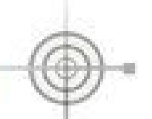
本刊记者：看到这里地面上布置有运动员卧姿射击用的木架、靶的距离较远，猜测是50m射击馆？

教练员：这里是50m射击馆及其射击场，设有40条靶道，可开展男子5.6mm小口径自选步枪60发卧姿、3×40发射击项目的训练、比赛；女子5.6mm小口径运动步枪3×40发射击项目的训练、比赛。

本刊记者：目前，体育学院拥有哪些比赛枪？



50m靶道可开展小口径步枪立姿、跪姿、卧姿射击项目的训练及比赛





学员手持奥地利斯太尔—曼利夏LP10 4.5mm气手枪进行射击训练

学院负责人： 现今，体育学院拥有德国范围堡（Feinwerkbau）LG Mod700 4.5mm气步枪、德国范围堡LG Mod70 4.5mm气步枪、奥地利斯太尔—曼利夏LP10 4.5mm气手枪、意大利帕蒂尼（PARDINI）5.6mm速射手枪、中国庆华牌BS01/BS02 5.6mm标准运动手枪等多款比赛枪。

此外，体育学院还拥有瑞士默里尼训练气手枪，该枪枪管下方设有4个配重块，主要用于初级学员的射击训练。

过去，体育学院曾经使用国产“健卫8”5.6mm小口径运动步枪以及其他多种比赛枪进行训练。

本刊记者：请介绍一下德国范围堡LG Mod700 4.5mm气步枪的相关信息？

教练员： 德国范围堡品牌的气步枪是各种国内外大型射击比赛的主流用枪，而范围堡LG Mod700气步枪则被中国射击队广泛使用，杜丽、朱启南等国家级运动员均使用该枪征战奥运赛场。

范围堡LG Mod700气步枪采用非自动方式，通过手动方式后拉、前推拉机柄实现枪机的开闭锁动作，单发手动装填4.5mm气枪弹。该枪质量4.5kg，以气瓶内的压缩空气为动力，采用电子击发扳机机构，扳机力大小可调。该枪机构动作可靠，性能稳定，射击精准度一致性很好。

范围堡LG Mod700气步枪的现价为15 000～30 000元，其枪管呈银色，气瓶外观有红、蓝等颜色，枪托的托座有红、蓝、白、黑等颜色，握把造型及表面花纹图案美观大方。

枪托右侧设有两组旋钮，两组旋钮均由黑色锁定钮、白色调节环组成。必须首先旋松黑色锁定钮，才能旋动白色调节环进行各种调节动作。前方的一组旋钮用于调节贴腮板高度，后方的一组旋钮用于调节托底板的伸出、缩回位置。

在贴腮板升降杆上标记有刻度及1、2、3、4数字，便于使用者将贴腮板调节到舒适的高度。此外，枪托右侧还设有调节贴腮板前后倾斜度的刻度及15、0、15数字，拧松位于贴腮板高低调节钮下方的金属沉头螺栓，可调节贴腮板的前后倾斜度。

托底板由连接座、底板座等组成。拧松枪托与托底板连接轴上方的沉头螺栓，可调节托底板的左右角度；拧松位于连接座前方的两个螺栓，可调节底板座高低位置。

托肩钩由压板、接套、调整体、尾钩等组成，拧松这些零部件连接处的螺栓，可实现托肩钩的高低、左右、旋转调节。拧松握把底部的螺栓，握把可前后移动和旋转。

范围堡LG Mod700气步枪的瞄准具由前、后瞄具组成。前瞄具也称为准星，准星由基座、垂直块、水平块、准星座、准星罩、准星片等组成。拧松前瞄具的各种连接螺栓，可实现准星座的高低、前后调节。准星片的中央设有圆形小孔，用于瞄准射击。

后瞄具由基座、水平块、垂直块及照门组成。基座连接在机匣上方，垂直块连接在基座上方，水平块连接在垂直块上方，照门连接在水平块上方。拧松连接螺栓，可实现水平块、垂直块及照门的高低、前后位置调节。照门为觇孔式，旋转其顶部的垂直螺帽，可实现觇孔式照门的上下微调；旋转其水平螺帽，可实现觇孔式照门的左右微调；旋转位于照门体右侧的视度螺帽，可调节觇孔式照门的清晰度。

瞄准射击时，照门的觇孔、准星的圆形小孔与靶纸的10环中心构成三点一线。

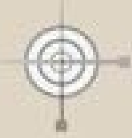
本刊记者：使用德国范围堡LG Mod 700 4.5mm气步枪进行射击训练时，每名学员身边均放置有一具枪架，枪架有哪些用途？



学员手持意大利帕蒂尼5.6mm速射手枪进行射击训练



学员手持国产庆华牌BS02 5.6mm手枪进行射击训练，他身边放置有观靶镜





参加气步枪训练的学员按规定着装，包括射击上衣、射击裤、射击鞋、射击皮带等

射击上衣的背部设有两个小夹子，用于比赛时夹住号码簿，背部下方可见生产厂家的商标。右肩处、左臂上方各设有帆布制成的宽带，宽带上设有金属制成的扣眼





射击上衣肘部的皮制块表面呈麻点状，射击皮带上设有黑色工程塑料制皮带环，皮带环上的连接块可沿枪托下方工字槽前后移动，以便学员稳定持枪



射击上衣左臂上方的宽带下部设有金属钩，用于勾住射击皮带，防止射击皮带下滑

教练员：枪架用于学员射击完毕时放置气步枪，不是射击时架枪用的，它与军用枪的两脚架、三脚架用途不同。

本刊记者：后瞄具上安装有长方形的薄板，这个薄板作何用途？

教练员：这个长方形的薄板起到挡光的作用，称为遮光板、挡眼板。按照国际射击联合会的规定，遮光板可装在气步枪的后瞄具上，但其位置不能设置在瞄准眼的一侧。遮光板的长度不超过100mm，高度不超过30mm。

本刊记者：学员们身穿射击服、专用鞋，戴专用手套，请介绍它们的用途？

教练员：参加步枪射击训练、比赛的学员必须按规定着装，包括内衬衣、射击上衣、射击裤、射击鞋、射击手套及射击皮带等。参加手枪训练、比赛的学员无需特殊着装，允许穿射击鞋。

学员在着装时，先穿内衬衣，然后穿射击裤、射击鞋，再穿射击上衣。

射击上衣的主体由帆布制成，在两臂的肘部、肩窝部等部位设有大小不同的皮制块，其中，右肩抵枪处由黑色纯皮料制成，起到防滑的作用。左护肘部由一块表面呈麻点状的皮料制成，因为在射击时，左肘部固定抵在胯部上方，肘部只可局部活动。肘窝处采用柔软材料，以便队员更好地张合手臂，调整持枪姿势。

射击上衣背部设有两个小夹子，用于夹住号码簿。背部下方可见生产厂家的商标。右肩处、左臂上方各设有帆布制成的宽带，宽带上设有金属制成的扣眼，队员可根据射击姿势调整宽带的宽松度，立姿时调松，卧姿时可调紧。此外，左臂上方的宽带下部设有金属钩，用于勾住射击皮带，防止射击皮带下滑。

射击皮带上设有黑色皮带环，该皮带环由高强度工程塑料制成。皮带环上设有皮带环座、连接块等零部件，若将连接块连接到气步枪上时，拧松皮带环座，将连接块放入枪托下方的工字槽内，然后前后移动，以便学员稳定持枪。

学员在举枪瞄准射击时，左手戴半指状的射击手套，整个左手呈内扣下弯状，以左手的几个手指的靠近根部处托住气步枪的护手托座，这种手托气步枪的方法与托军用步枪的方法完全不同。

射击裤的左右膝盖部位、臀部均设有皮制块，其中，左右膝盖部位的皮制块用于学员跪姿射击时增加稳定性。两条裤腿后部设有拉链，方便学员穿脱。

本刊记者：进行射击训练时，学员应该掌握哪些要领？

教练员：对于初级学员、中级学员、高级学员，要求掌握的要领不同。这里仅简单介绍一下初级学员空枪练习需掌握的要领。

一是视力回收，食指单独扣压扳机。

二是注意力集中，自然击发。

三是保证每一次击发动作回压连贯、压实。

四是每一次举枪至击发的动作基本一致，认真举每一次枪，进行空枪练习。

五是暗示自己，忘掉对训练没有用的东西。

本刊记者：再次感谢体育学院领导及教练员们百忙之中为我们耐心地讲解，也感谢学员为我们展示了精彩的射击表演！

编辑/寰宇



美国海豹突击队装备的MK 8迷你潜艇

□卓伟嘉

蛙人的坐骑：水下载具

在众多作战形式当中，刺客式的特种作战以其神出鬼没、难以捉摸的作战思路，常常给敌方以出其不意的打击，这种作战理念深受各国推崇。而作为海军特种部队中的特战队员，战斗蛙人更被视为军中骄子。在蛙人渗透作战时，海水的冰冷和极大阻力限制着蛙人渗透作战的范围，而此时就需要专门的水下载具，载着蛙人战士悄无声息深入敌后，完成各种作战任务。本文主要呈现外军蛙人水下载具的发展历程——

载人鱼雷

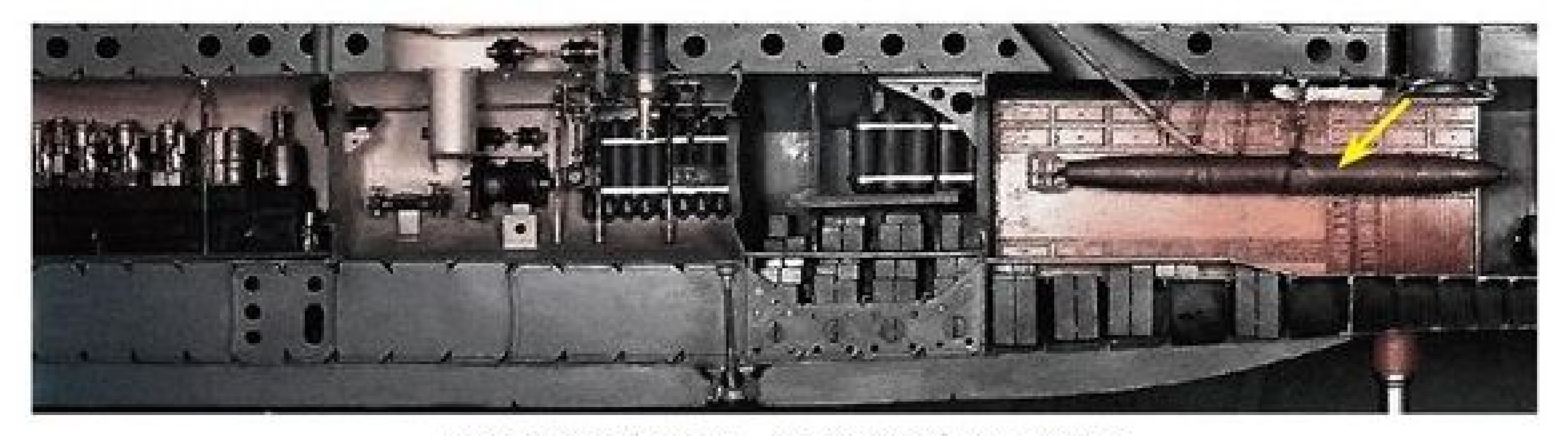
最早的蛙人载具是从鱼雷发展而来，而最早的载人鱼雷，要从一战时期的意大利说起。

作为老牌帝国主义国家，意大利的军事实力一直是列强之中的末流。由于自身的工业体量和经济实力较弱，导致依赖经济实力的海军一直是意大利的软肋，这也逼着意大利海军寻找更巧妙的制胜法宝。

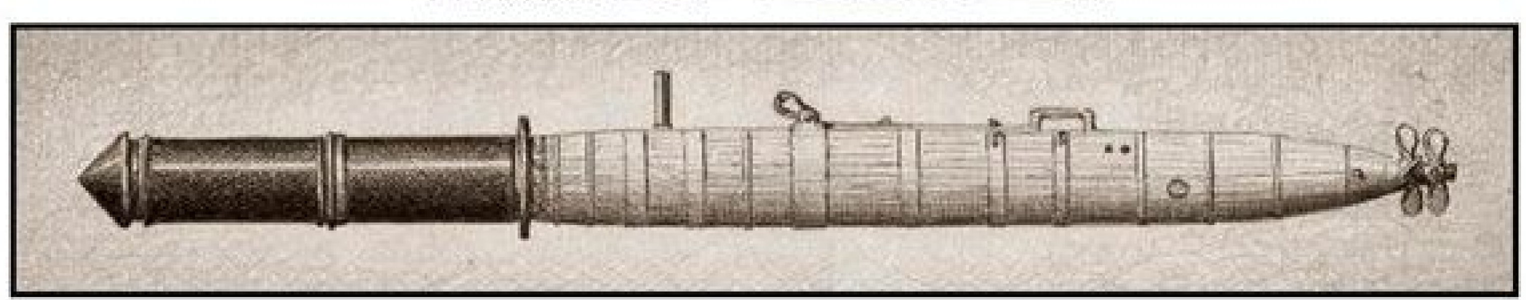
一战时的1915年，意大利海军工程师拉斐尔·罗塞蒂提出了一个构想：既然鱼雷可以悄无声息从水下快速接近目标，那么为什么不能造一种可以载人的慢速鱼雷，搭载蛙人战士渗透到敌后执行破坏任务，这样就能最大限度地降低成本。

为此，在1916～1918年，拉斐尔·罗塞蒂利用意大利海军已有的鱼雷，确定设计思路，试制了多种载人鱼雷原型。现如今，在意大利热那亚大学工程学院的陈列室里依旧有拉斐尔·罗塞蒂当初的试验品。

1918年3月，拉斐尔·罗塞蒂利用法国施耐德公司制造的A115/450型鱼雷作为基础，研制了“水蛭”载人鱼雷。这种鱼雷长8m，直径0.6m，利用



图中右侧为拉斐尔·罗塞蒂测试的B57鱼雷



拉斐尔·罗塞蒂设计的“水蛭”载人鱼雷

奥匈海军联合力量级战舰的首舰“联合力量”号

压缩空气为动力，驱动鱼雷尾部的四叶螺旋桨推进，可以2节的时速在水下航行10海里。但可笑的是，这种载人鱼雷并没有安装方向舵，也没有设计专用的座椅，两名乘员只能跨坐在鱼雷上，通过在鱼雷两侧伸开手脚作为增加侧翼阻力的方式进行“差速转向”。

“水蛭”载人鱼雷的前端有一个专门的炸药舱，里面可以容纳2枚175kg TNT定时炸弹。鱼雷在水下潜行至敌方战舰底部之后，两名蛙人互相配合取出炸药，将其安装在敌方战舰底部，定时之后便乘载人鱼雷悄悄逃离。

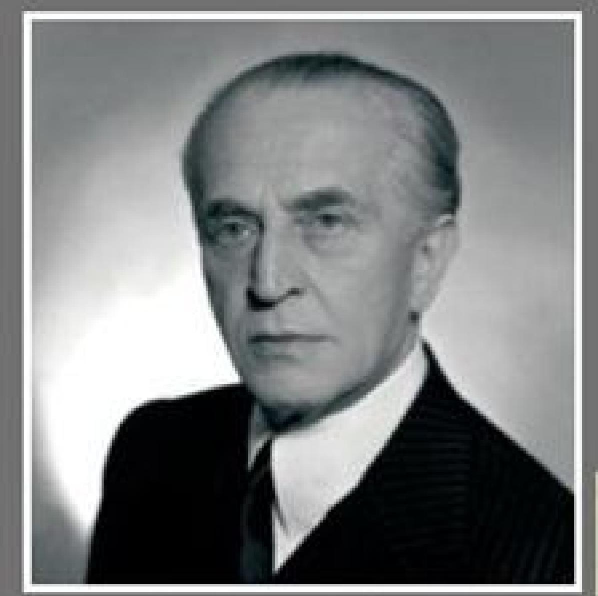
“水蛭”刺痛普拉港

1918年10月31日夜晚，一战已经进入尾声，远离前线的奥匈帝国普拉港的海面风平浪静。普拉港停泊着一艘艘奥匈海军战舰，其中就有联合力量级战列舰的首舰“联合力量”号。为了避免战败之后遭到清算，“联合力量”号将在第二天从奥匈海军除名，进入新独立的斯洛文尼亚人-克罗地亚人和塞尔维亚人国(一战后在奥匈帝国南部短暂成立不足两个月的以南斯拉夫人为主体的国家)海军。像往常一样，熄灯以后，水兵和军官都在船舱里呼呼大睡，谁也没有预料到危险的来临。

11月1日凌晨5时40分，一通急促的敲门声惊醒了舰长兼新国家海军司令扬科·武科维奇的美梦，传令兵告诉他，在舰船旁边的海里抓住两个意大利军事间谍。此时新国家并未参战，而是作为中立国，因此对间谍的态度也是决定未来国家军事和外交姿态的一个重要展示，所以扬科·武科维奇不敢怠慢，抓紧提审了两个间谍。



拉斐尔·罗塞蒂，他设计了人类历史上第一具载人鱼雷“水蛭”，同时也是利用蛙人载具作战的第一人



另一名袭击普拉港行动的参与者——拉斐尔·保卢奇，由于袭击事件后没多久一战胜利，因此两人在监牢里都没有待太长时间

还没来得及用上审问手段，两个所谓的间谍就全招了：他们是意大利皇家海军的蛙人士兵，乘坐“水蛭”载人鱼雷前来奥匈帝国普拉港执行破坏任务。此时此刻，“联合力量”号战舰的船底已经被挂上了装有TNT炸药的定时炸弹，只等到6时30分，整艘战舰就会顷刻间葬身大海。

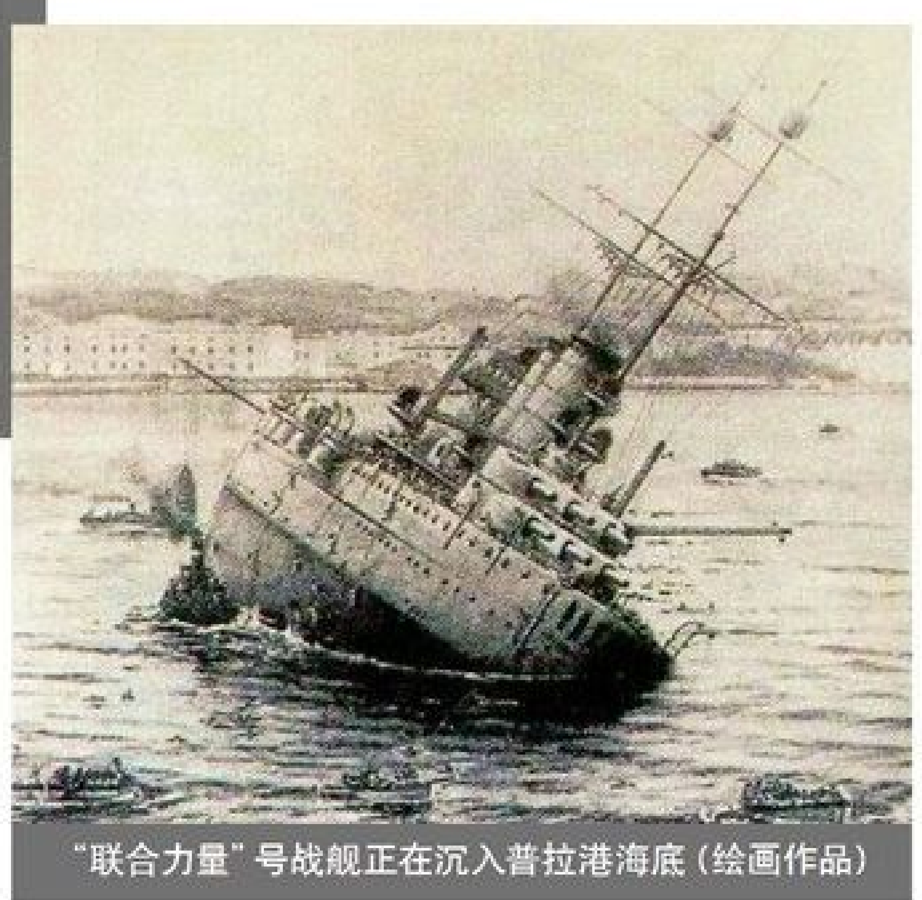
听到口供，扬科·武科维奇惊出了一身冷汗，此时距离爆炸时间不足1小时，派人下水排查已经不可能。于是，扬科·武科维奇舰长下令：全舰进入紧急状态，全体官兵务必于6时30分之前撤离“联合力量”号。

由于训练有素，再加上舰长的合理安排，很快，全舰1 000多名官兵有序撤离“联合力量”号，等待着6时30分的到来。

6时30分到了，“联合力量”号静静地漂在海面，什么都没有发生。舰长扬科·武科维奇以为自己被意大利间谍耍了(这在战争中很常见)，便下令全体官兵重新登舰，进行日常训练，至于这两个欺骗自己的“间谍”，就让岸上的人负责审讯了。

6时44分，伴随着一阵爆炸的轰鸣声，顷刻之间，“联合力量”号的船底被300kg的TNT炸弹炸了一个大洞。扬科·武科维奇做梦也没想到，那两个所谓的意大利间谍真的是来袭击战舰的蛙人，只是定时装置延误了而已。但这一切为时已晚，最终，“联合力量”号载着300多名舰员的性命沉入冰冷的普拉港海底，其中包括舰长扬科·武科维奇本人。这就是一战中著名的袭击普拉港事件，也是人类历史上利用蛙人载具作战的首个战例。

我们再来还原一下这一事件。10月31日晚，意大利海军就派出两艘鱼雷艇从威



“联合力量”号战舰正在沉入普拉港海底(绘画作品)

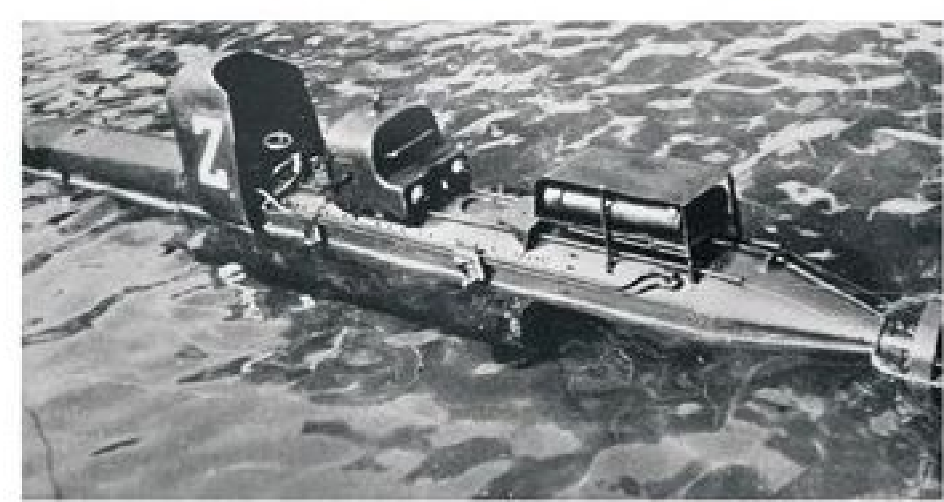
尼斯出发，搭载着“水蛭”载人鱼雷前往普拉港。晚上10时18分靠近普拉港后，鱼雷艇放下“水蛭”载人鱼雷，该鱼雷的设计者——拉斐尔·罗塞蒂和同伴拉斐尔·保卢奇两名蛙人乘坐“水蛭”载人鱼雷，避开巡逻部队守卫，历经6个小时潜伏到“联合力量”号舰旁。因为载人鱼雷不能控制潜浮，在潜入海底安装炸弹后而无法上浮离开，因此两人被捉。但这并不妨碍“水蛭”载人鱼雷作为蛙人载具首次作战的成功经历。


现存放于意大利西西里岛陶尔米纳的“猪”式载人鱼雷

意大利“鬼子”骑“猪”

意大利海军实力在二战中依旧称霸地中海，可是加入轴心国之后，要出地中海与盟国海军作战，那就得慎重了，毕竟意大利海军在1940年塔兰托战役中被英国皇家海军突袭，蒙受重大损失。当时，意大利人依旧沿用一战时期的老套路，继续发展载人鱼雷，试图在二战中延续一战“偷鸡摸狗”式的袭击。

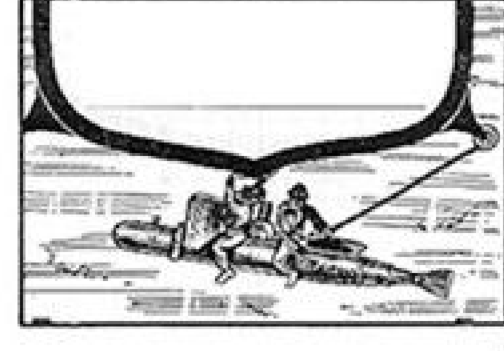
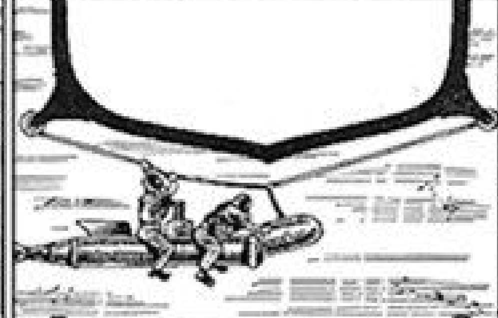
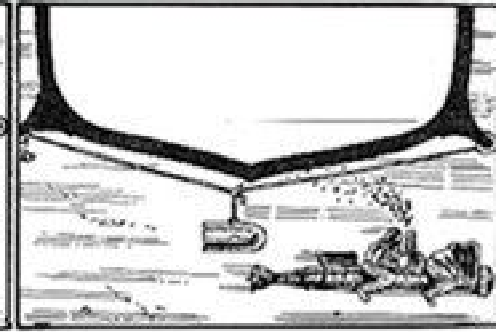
二战中意大利使用的载人鱼雷于1935年开始设计，1939年完成设计，称为“慢速鱼雷”，不过，由于该鱼雷速度慢以及“长鼻子”造型，加之不能控制浮潜，导致挂炸弹时整个鱼雷掉到水下无法上浮，因此意大利海军称其为“猪”式。“猪”式鱼雷体积较常规鱼雷略大，长6.7m，直径530mm，排水量1.5吨，通过蓄电池驱动1.2kW的电动机推进，水下航速3节（速度太快人就会掉下去），航程可达12海里，允许潜深15m，极限潜深30m，可在2小时的航时中发起偷袭并返回。两名驾驶人员身着蛙人潜水服，头戴循环式呼吸装置，跨坐在鱼雷上方的驾驶位上进行操作。鱼雷前端安装有一枚可分离的、容纳220～250kg装药的炸弹，作战时，蛙人坐在驾驶位上驾驶鱼雷靠近敌舰后，将雷体与炸弹分离，并将炸弹固定在船底，通过定时或遥控等手段将敌舰炸伤/毁。



意大利“猪”式载人鱼雷的驾驶座



臭名昭著的意大利海军第10特种快艇大队徽章

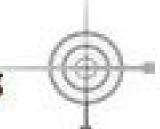



“猪”式载人鱼雷攻击模式示意图


在出击前，“猪”式载人鱼雷需要由常规潜艇运输到指定位置


意大利载人鱼雷攻击模式图，蛙人骑着“猪”式载人鱼雷接近目标

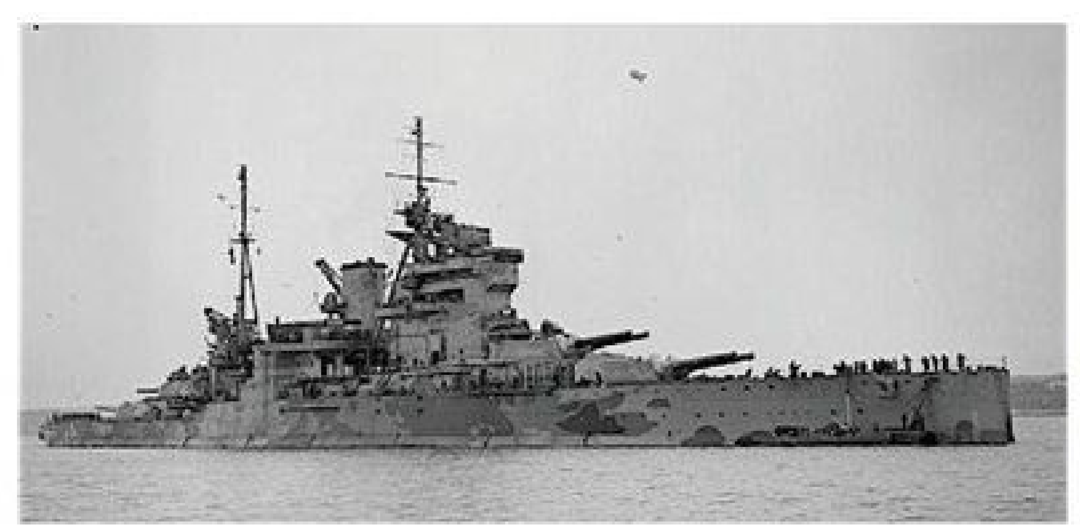
为充分发挥“猪”式载人鱼雷的威力，意大利海军还组建了专门进行载人鱼雷袭击的第10特种快艇大队，队员均进行严格训练以提高偷袭成功率。

在实际作战中，“猪”式载人鱼雷由大型舰艇运输到目标近海区。因为需要把握航向，这些骑着“猪”的驾驶员要把头探出水面航行，遇到危险以及迫近敌方的时候才潜入水下，因此通常都





水下航行的意大利“猪”式载人鱼雷



亚历山大港偷袭事件中，意大利蛙人驾驶“猪”式载人鱼雷挂装炸弹袭击“伊丽莎白女王”号战舰，该舰在大修后依旧元气大伤

会选择月黑风高的夜晚出击。

1940年，意大利海军两次骑着“猪”式载人鱼雷出征英军亚历山大港的行动遭遇了英国海军的反潜攻击，均以失败告终。然而在1941年12月的一次偷袭当中，意大利海军的3艘“猪”式载人鱼雷尾随英军归港军舰，成功避开英军的水雷和反潜网，进入到亚历山大港，然后迅速将炸弹挂在“伊丽莎白女王”号战舰和“勇士”号战舰的船底，随后成功逃脱。随着两声巨响，两艘3.3万吨的巨舰被重创。尽管随后意大利蛙人被英军巡逻人员发现并抓获，但对英军舰造成巨大损失，而意大利的载人鱼雷也打出了名气。

在整个二战期间，意大利人生产了50多艘100型和200型载人鱼雷，还造出了3艘带有部分封闭式驾驶舱的“圣巴托洛梅奥”载人鱼雷。尽管意大利在1943年就投降了，但意大利的载人鱼雷设计影响了欧洲乃至更多国家类似蛙人载具的发展，进而也催生出现代蛙人载具。



1943年8月，意大利蛙人驾驶“猪”式载人鱼雷挂装炸弹炸毁挪威货轮Fernplant号

英国的尝试

英军战舰被意大利载人鱼雷攻击，英国皇家海军面子上自然挂不住，更何况同年还发生了另一起“萨冈纳”号油轮被意大利载人鱼雷炸毁的情况。恼羞成怒的大英海军千方百计搞到一条意大利的载人鱼雷后，1942年以此为蓝本开发了本国的MK Ⅰ载人鱼雷。其全长6.8m，宽0.9m，高1.2m，质量1.6吨，最大潜水深度为27m，通过蓄电池



英国海军潜艇博物馆馆藏的意大利“圣巴托洛梅奥”型载人鱼雷



英国MK Ⅰ载人鱼雷CG图

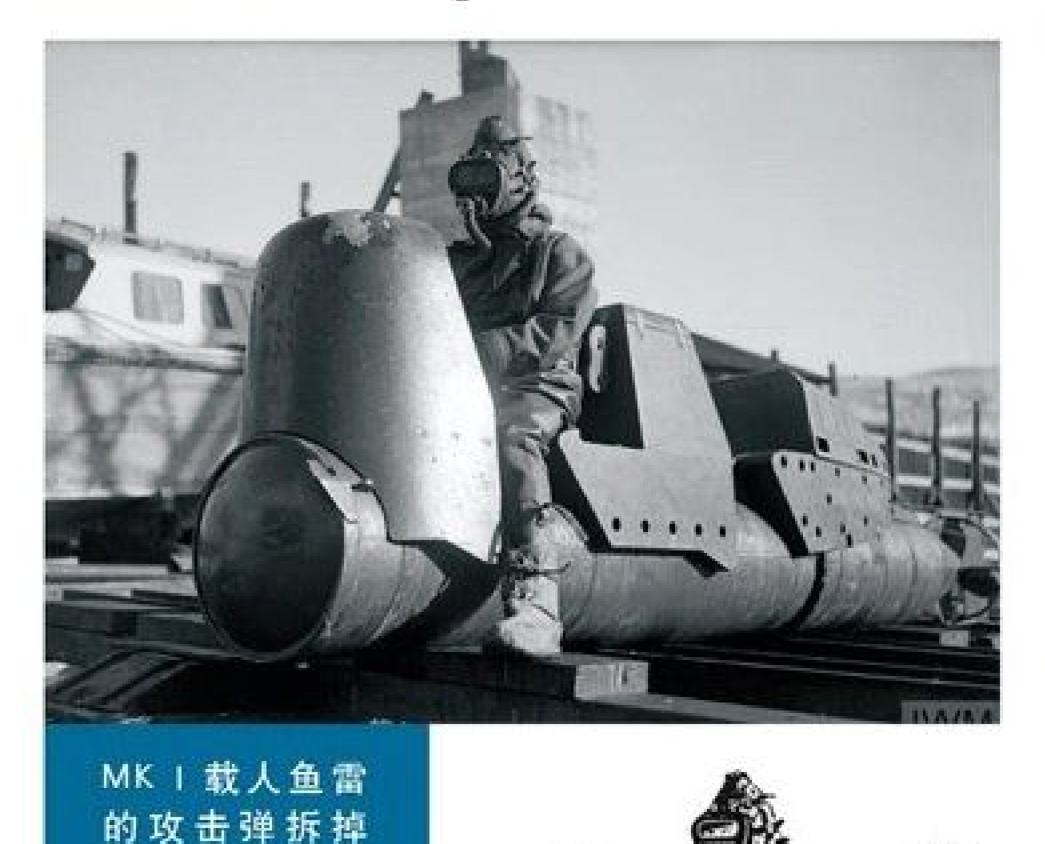


二战中，纳粹德国的“内格尔”载人鱼雷



英军MK Ⅰ载人鱼雷进行出击，驾驶员需要把头探出水面辨别方向







英军二战中装备的两款载人鱼雷MK Ⅰ（上）和MK Ⅱ（下）对比，MK Ⅱ采用半封闭座舱，比MK Ⅰ更大更重，速度更快

MK Ⅰ载人鱼雷的攻击弹拆掉（上）与加装（下）状态

MK Ⅱ载人鱼雷人员乘坐方式，两人背靠背坐在半封闭的驾驶舱内操纵鱼雷



驱动螺旋桨推进，最高时速3.5节，在时速2.9节的情况下可续航8小时。与意大利的“猪”式载人鱼雷一样，MK Ⅰ鱼雷没有专门的驾驶舱，两个蛙人跨坐在鱼雷上，通过控制台上的操纵杆进行操纵。MK Ⅰ鱼雷的攻击弹与雷体为可分离式，弹体可容纳270kg含铝炸药，其威力足以炸沉数千吨的战舰。

1943年1月3日，两艘英国潜艇携带MK Ⅰ载人鱼雷偷袭停泊在西西里岛附近的意大利舰队，成功炸毁意大利的“特拉伊昂诺”号巡洋舰，重创“维米纳莱”号运兵船。意大利投降后加入同盟国阵营，英国以此学习了意大利的载人鱼雷设计和使用经验，为日后发展打下了基础。

1944年，英国结合意大利“圣巴托洛梅奥”载人鱼雷和纳粹德国“内格尔”载人鱼雷的设计经验，设计出带有半封闭驾驶舱的MK Ⅱ载人鱼雷，两名驾驶员需要背靠背坐在半封闭的驾驶舱内操纵鱼雷。与MK Ⅰ载人鱼雷相比，MK Ⅱ更大更重，速度更快，续航更久，所搭载的炸药也增加到540kg。但由于二战进入尾声，纳粹德国海军日益衰落，新型MK Ⅱ载人鱼雷并没有在二战中发挥多少作用。

海豹的“水下悍马”

无论二战中还是二战后，英军和美军的军事合作都是十分密切的。因此英国在二战中使用的载人鱼雷以及更大的X级潜艇也被美军看中，并在1947年之后交由水下拆弹队（UDT，可以看作是海豹突击队的雏形）使用训练。在两栖特种作战领域，这种水下载具展现出不俗的潜力，续航时间较长，极其适合特种部队的渗透作战。

1952年，美国海军正式决定为海军特种作战部队（SOF）和水下拆弹队采购一种迷你潜艇，作为特战队员从母舰渗透到敌方海域的隐蔽性载具。最初，海军从意大利购买了一批浸水的湿式迷你潜艇，称之为MK 6“海马”。1960年代，康维尔公司与海军陆战队合作，设计了美国第一种自产的特种迷你潜艇，称为MK 7。

MK 7特种迷你潜艇大量借鉴意大利迷你潜艇的设计，并使用硬铝合金作为壳体，轻质玻璃纤维作为填充物制成船体，在驾驶员的前方有透明树脂制成



MK 7特种迷你潜艇





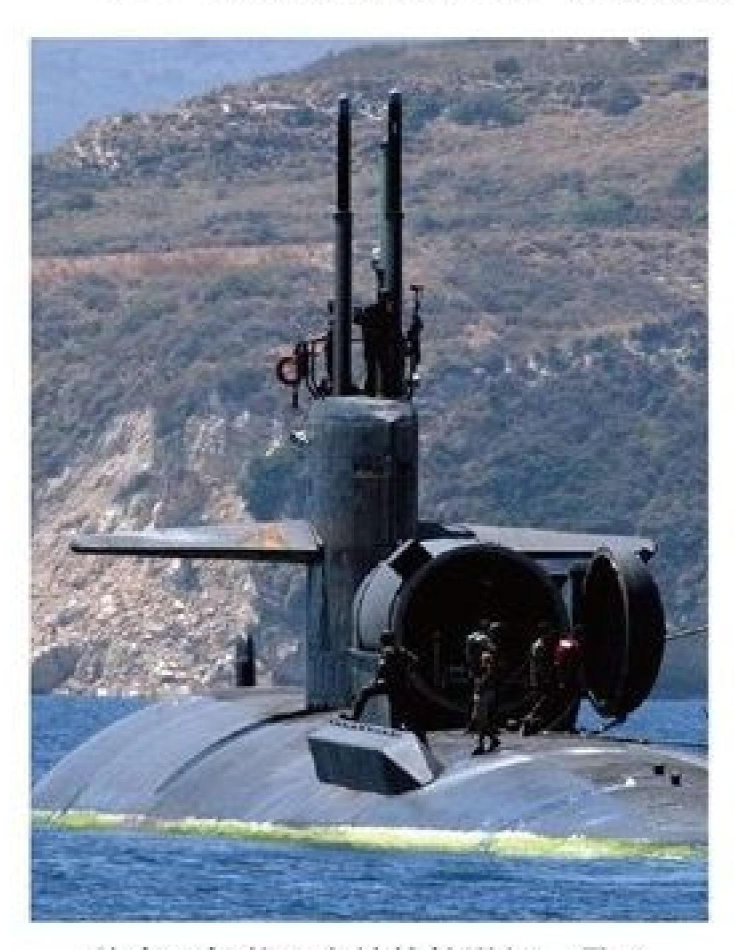


海豹突击队员在"费城"号核潜艇装载的迷你潜艇隔水舱中训练

的挡风玻璃，以最大限度地减少声学和磁性特征。其动力由银锌充电电池提供，在驾驶位面板上有声呐导航以及显示速度、航向、深度、航程的仪表盘，驾驶员可以通过操纵杆调整升降舵和方向舵来控制潜艇的姿态、方向和入水深度。包括驾驶员在内，MK 7可一次运送4名特种队员。由于整体浸水，这4人都需要自带水下呼吸装置，仪表盘、电池这些部件也都做了防水密封处理。

执行任务前，MK 7由潜艇上安装的特制隔水舱运输到目标近海，这种隔水舱全长11.6m，直径2.7m，质量29.5吨，固定于潜艇的后甲板上。准备阶段，海豹特战队员需要携带好潜水器材和执行任务所用的装备，进入到隔水舱并乘坐在MK 7迷你潜艇之上。潜艇下潜，隔水舱在水下打开，释放迷你潜艇执行任务。此外，特种迷你潜艇也可以通过其他大型水面舰艇以及运输机投送。

MK 7迷你潜艇在1967年开始试验，1972年跟随新成立不久的海豹突击队在北越近海执行了第一次特种作战。在1985年之后，受限于一次4人的低承载量，美国海军又装备了更大的MK 8迷你潜艇。MK 8迷你潜艇一次可承载6人，升级了多普勒惯性导航、前瞻性避障声呐以及辅助性的潜艇交会对接系统，动力也在后期升级成性能更好的锂电池。MK 8出现后，MK 7逐渐退役。现今，海豹突击队的主要水下渗透载具就是MK 8迷你潜艇。



美海军加装隔水舱的核潜艇，用于携带迷你潜艇执行任务

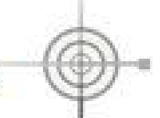
如果说，MK 6、MK 7 、MK 8都是运载工具，那么与MK 8同时期研发的MK 9则是一种水下任务型迷你潜艇。MK 9的外形不同于前者，其呈扁平状，除了部分仪表和系统与前者通用以外，甚至可以说是一种完全不同的迷你潜艇。MK 9乘员只有2人，由驾驶员和导航员组成。MK 9仍旧采用银锌充电电池提供动力，但动力驱动改为两个并列的螺旋桨，因此速度更快，可达7～9节。也正是这种高速迫使MK 9的



MK 7特种迷你潜艇艇身与舰首特写



MK 8迷你潜艇的各种显示屏和仪表盘都经过了防水处理

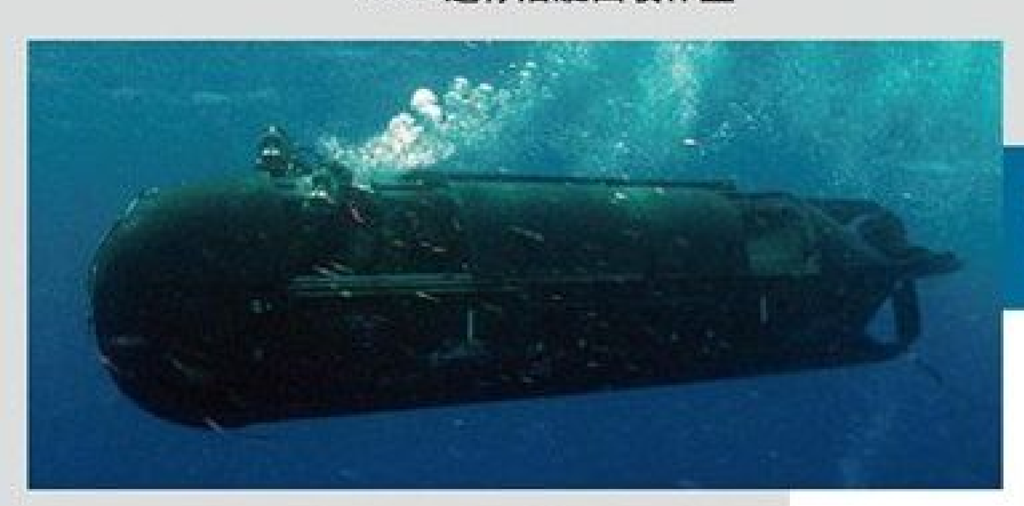




MK 8迷你潜艇回收作业



海豹突击队正在为MK 9迷你潜艇安装鱼雷



MK 8迷你潜艇水下出航

洛克希德·马丁公司与德国验船协会合作设计的S301i干式迷你潜艇

外形异常扁平，成员在其中只能采用仰卧姿态，视野受限，为此专门为其加装了潜望镜。MK 9是海豹突击队装备的唯一可以执行攻击任务的迷你潜艇，在潜艇两侧可各挂载2枚MK 31或MK 37鱼雷，可在秘密渗透到距目标3海里的射程内攻击，其150kg的战斗部足以击沉一艘大型巡洋舰。

尾声

1980年代末期，伴随着冷战的结束，美国凌驾于世界的军事实力没有了对手，便取消许多刁钻装备的发展。各种迷你潜艇计划被削减，MK 9也被退役，只剩下了运兵用的MK 8，从1980年代一直用到现在（1995年经历了一次现代化升级）。前段时间，美国特种作战司令部终于决定发展新型干式S301i迷你潜艇来取代现役MK 8湿式迷你潜艇。与MK 8相比，S301i速度更快，续航更久，而且成员多达8人。S301i迷你潜艇由洛克希德·马丁公司与德国验船协会合作设计。

中国海军建军70周年，社会各界对我国海军蛙人部队的关注也达到了空前的地步。我国海军装备借鉴了西方海军经验。尽管由于保密原因，我国蛙人的水下载具不能公开透露，但作为关注国防发展的国人，希望我国能有属于自己的先进的蛙人水下载具，能打造出一支真正的“水下蛟龙”。

编辑/吴潇



MK 9迷你潜艇速度更快，但这种高速迫使MK 9的外形异常扁平，成员在其中只能采用仰卧姿态

2019年第2期“读者评刊”获奖名单

北京	尹宇翔	胡亮
天津	王新峰	何晟阳
上海	谢民磊	马凡星
湖南	张驰	余文杰
湖北	魏茂才	李帅
重庆	王明月	袁晨光
江苏	刘钊	钱艺伦
浙江	马光春	冯胜明
河南	王锋武	褚文庆
内蒙古	杨玉平	赵凯旋



第一次世界大战武器（2）

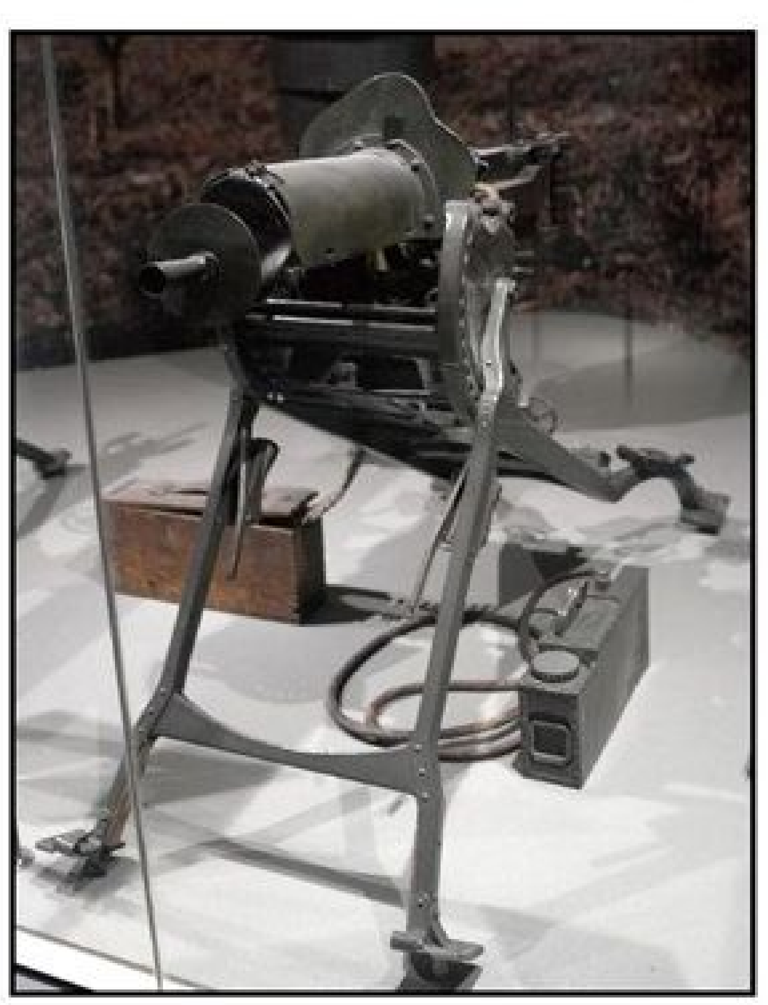
□陈传生　尤誉颖　张翼

本文上篇介绍了英国利兹皇家军械博物馆展出的一战中的骑兵剑、刺刀和步枪，本篇呈现战争中使用的重机枪、轻机枪及堑壕战武器——

马克沁MK Ⅰ水冷式机枪，1900年英国制造



维克斯-马克沁MK Ⅰ水冷式机枪，1918年英国制造



马克沁MG08水冷式机枪，1916年德国制造

“机枪，所有致命机器中最致命的武器，正在摧毁欧洲人口。”

——英国性心理学家、作家哈维洛克·艾利斯

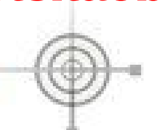
重机枪

马克沁MK I水冷式机枪，1891年定型生产，发射7.7×56mmR枪弹，枪管长711mm，全枪长1 140mm，质量54.4kg（含冷却水和枪架），枪口初速744m/s，有效射程2 286m，供弹具250发弹链，射速550发/分，班组成员6人配用。这种机枪在一战前即被英国和其他许多国家采用，据估计，一挺马克沁机枪的火力相当于70名步兵发射步枪的火力。1914年，英国战争委员会意识到德国在机枪方面处于领先地位，为弥补这种差距，不得不将1890年代采购的这种老式机枪继续留在部队列装，并在整个战争期间使用，从德国人手中缴获的机枪也被作为英国制式装备。

维克斯-马克沁MK I水冷式机枪，1912年定型，发射7.7×56mmR枪弹，枪管长723mm，全枪长1 155m，质量52.7kg(含冷却水和枪架)，枪口初速744m/s，有效射程2 286m，250发弹链供弹，射速550发/分，班组成员6人配用。该枪由维克斯-马克沁公司制造，在设计上致力于性能的提升和减轻质量。展品旁的一幅配图，内容是1916年7月奥维勒附近，一个重机枪小组向德国交通壕开火，机枪瞄具设置为600m射程。

马克沁机枪的发明者美国人海勒姆·马克沁长期为大英帝国服务，在英国制造并出售他的新式机枪，受到英国皇室和政府的礼遇，他在1901年被授勋爵士。

法国哈奇开斯M1914机枪，发射8×50mmR枪弹，枪管长785mm，质量52.5kg（含枪架），枪口初速724m/s，有效射程1 600m，24发弹板供弹，射速550发/分，班组成员3人配用。1916年在抵抗德军对凡尔登压倒性优势的进攻时，该枪表现优异，法国一个步兵小队仅凭2挺机枪在阵地上坚守了10





哈奇开斯M1914机枪，1915年法国制造

自左至右：M1915昌查德轻机枪，约1917年法国制造；马克沁 MG08/15轻机枪，1915年德国制造；刘易斯MK I轻机枪，约1916年制造

天，打退了德军多次进攻。

德国马克沁MG08水冷式机枪，1915年定型，发射7.92×57mm枪弹，枪管长720mm，全枪长1 175mm，质量62.2kg（含冷却水和枪架），枪口初速900m/s，有效射程2 500m，250发弹链供弹，射速450发/分，班组成员7人配用。德军配备这种体积和质量都很大的机枪，反映出他们早期的机枪战术是以防御为主。1914年8月，协约国军队进行反击，在蒙斯战役中德军使用这种机枪，给协约国士兵造成重大伤亡。

与机枪一同展出的还有机枪手头盔、护甲及防毒面具，这些都是德军的防护装备。在1915年4月第二次伊普尔战役中，氯气首先被用于西部前线，随后又使用了光气和芥子气，同年德国步兵配备了防毒面具，英国和法国军队于1916年也开始装备。

这一时期步兵头盔都无法防御枪弹，1918年德军在士兵头盔前额部位又增加了一层厚厚的钢板以增强防护，但是这样一来使头盔质量加重，因此一般很少使用。

从1916年开始，德军机枪手和其他处于静态或易受攻击位置的士兵装备了硅镍钢板制作的厚重的护甲，最初质量为9kg，1917年改型版为11kg，板材由帆布带连接在毛毡块上。

轻机枪

有人认为，重机枪的强大威力可以缩短战争时间，进而挽救更多的生命。然而第一次世界大战的事实表明，马克沁机枪实际上



德国机枪手头盔、护甲、防毒面具



右为缩小版马克沁机枪，约1894年英国制造；左为1884年12月《科学美国人》杂志刊发的马克沁机枪原型



图中历史照片：两个德国步兵装备了头盔（其中一个带有加强件）、防弹护甲和防毒面具

一直与对峙僵局和大量屠杀联系在一起，最终打破僵局的是进攻战术的改变和轻机枪的出现。

英国缩小版马克沁机枪，约1894年制造。该枪发射毛瑟手枪弹，因此从枪械分类角度说，也可以被认为是世界上出现的首款冲锋枪。缩小版马克沁机枪左侧展出的是马克沁机枪的原型图片，曾被刊登在1884年12月的《科学美国人》杂志上。

美国刘易斯MK I轻机枪，1913年定型，发射7.7×56mmR枪弹，枪管长666mm，全枪长1 283mm，质量12kg，枪口初速762m/s，有效射程777m，47发或97发弹盘供弹，射速550发/分，班组成员2人配用。由于战争陷入对峙僵局，交战双方开始寻找方法在冲锋时也能携带机枪提供火力，最终协约国选择了美国设计的这款轻机枪，该枪主要特征是采用气冷式枪管，减轻了质量，具有良好的便携性。

德国马克沁MG08/15轻机枪，1915年定型，发射7.92×57mm枪弹，枪管长720mm，全枪长1 445mm，质量20.8kg（含冷却水），枪口初速900m/s，有效射程800m，供弹具为100或250发弹链，射速450发/分。当时，德国考虑到由于新的设计需要耗费时间研制，便选择了一条捷径，他们按照刘易斯机枪的设计对自己的MG08机枪进行改造，配用握把、两脚架，仍然保留了弹链供弹和水冷方式。这款极为笨重的所谓轻机枪问世后广受诟病，遭到嘲笑，它还给德国人留下一个表示“低级”或“平庸”意思的俚语“Null-acht fünfzehn”，被广泛应用在日常表达中。

法国M1915昌查德轻机枪，是以法国军械装备委员会主席柯尔·昌查德的姓氏命名，这款轻机枪实际上是由该委员会Chauchat(昌查德)、Suterre（苏特）、Ribiyrolle（利比霍尔）和Gladiator（格拉底阿特）等4人主持设计，故该枪在统计表中多称为”C.S.R.G”，是4人姓氏的首字母组合。该枪于1915年定型，发射8×50mmR枪弹，枪管长450mm，全枪长1 170mm，质量9.5kg，枪口初速700m/s，有效射程366m，供弹具为20发或16发弹匣，射速240发/分，班组成员2人配用。法国设计的这款轻机枪性能较差，名声不佳，但它是最早使用弹匣供弹的机枪。

机枪团

“没有一个军事庆典记录她的诞生或消亡，她不像有的部队那样魅力四射声名显赫，但她是一个伟大的战斗军团，她的存在仅为战争而不是参加庆典和游行。”

——《带着机枪去康布雷》，机枪团第37连下士乔治·科帕德的回忆录

2个小型展柜和展板图片，介绍了一战期间英军机枪团的建立和在战争中发挥的作用。在大战开始的时候，机枪都配备在营级单位。1916年，英军采纳了贝克·卡尔和林赛上校提出的建议，组建了专业化的机枪团。这支专业机枪部队的建立促进了步兵战术的重大转变，在战斗中可以向敌方阵地实施大规模的火力覆盖，这一战术也一直延续到今天。



机枪团徽章。刺绣作品，1917年由机枪团受伤士兵在安特卫普医院康复期间制作

展品中，有机枪团使用的各种仪器、工具及技术资料。其中的倾斜仪、指示器、量角器、水平仪等，是从炮兵中借鉴来的，通过这些工具可以精确地设置机枪高度，使得准确的远程射击成为可能，机枪变成了远程攻击性武器，发射的枪弹可以从正在向前推进的友军士兵头上越过，在他们的后面进行支援性攻击。瞄准照射器和标杆等辅助工具，能够为机枪设置提供可靠的参数，如果在白天正确设置一挺机枪，就可以在夜间提供有效的火力。图形表和磁针


机枪团集体、个人照片，以及荣誉奖章、图书、笔记本、战地生活用品等



德国兼有刺刀功能的多用途匕首，约1916年杜伊斯堡制



加拿大博伊式堑壕刀，1917年魁北克制



英国手推匕首，1915年达德利制

等，是每个机枪手必备的工具，以便对不同的变量进行修正。

展出的其他展品有机枪团徽章，机枪团所属部队的集体合影和个人照片，获得的荣誉奖章，以及战地生活用品等，同时还介绍了这些物品的来历和不少感人的故事。机枪团虽然是英军的精英部队，但他们的功绩并不为人们所熟知。

堑壕战武器

“我一点都不想面对加拿大部队。因为他们总是在最黑的夜里忽然就跳进我们堑壕，我们的呼救甚至还没得到回应，他们就又消失在黑夜里了。”

——引自一名被俘德军士兵的信件，1917年

随着机枪、火炮的大量应用和战术体系的完善，在开阔地机动作战已变得不可行了，交战双方只得转入堑壕战。为打破僵局，采用的作战形式之一便是堑壕突袭。从1916年开始，各国部队都组建了专门的突袭小分队，他们在夜幕掩护下越过无人区潜入敌方堑壕，用匕首、棍棒和手枪、手榴弹、手雷等发起突然袭击，杀死和抓获敌军，同时起到恐吓和威慑作用。

堑壕战的出现导致了一些原始武器的回归，博物馆的一个展柜以“现代战争，古老武器”（Modern War，Ancient Weapons）为题，展出了一批匕首棍棒类武器，这些长久以来被认为不可能再派上用场的武器，在黑暗狭窄的堑壕争夺战中又有了用武之地，而笨重的步枪加刺刀却几乎丧失了价值。

德国最早设计制造了堑壕匕首，一般型式的堑壕匕首，其刀刃和刀柄类似于同时期普通匕首的设计，尽管刀鞘上带有可挂在腰带上的束环，但士兵们更喜欢将它塞进靴子里。一种兼有刺刀功能的多用途匕首，是德军突击队的标准配置，同时也提供给机枪手作为防身武器。

英军装备的指节环匕首（Knuskleduster Knife），原本是英国刀具制造公司销售给民间使用的，因这种紧凑的款式在当时非常流行而被军队采用，它还影响到二战突击队BC41型匕首的设计，直到著名的费尔巴恩-斯凯思格斗匕首出现后才被彻底取代。与之类似的手推匕首，小巧实用，极具威力，是深受士兵欢迎的防身武器，其功能设计主要以刺为主，有的将表面涂黑以降低夜间可视度，有的还安装了长矛状柄头用来击打。

威尔士短刀，是威尔士步兵团第



皇家威尔士步兵团威尔士刀，1916～1917年制



德国堑壕匕首，1915年索林根制



法国M1916堑壕匕首，约1916年梯也尔制


美国M1917堑壕刀，1917年新英格兰制

二指挥官霍华德·德·沃尔登勋爵委托仿古专家菲力克斯·朱伯特专门为堑壕战设计的，整体上表现了一种古朴怀旧风格，奇特的造型模仿于青铜器时代晚期的叶状剑，刀柄上带有可折叠的护手和一个被称为“破裂颅骨”（“skull-cracker”）的柄头，柄头上系有绳索环，可以防止短刀在打斗中脱手，刀身刻有铭文“Dros Urddas Cymru”（威尔士的尊严），这种短刀成为威尔士步兵团专用的堑壕武器。

法国M1916堑壕匕首，是法军在战争中使用的诸多匕首之一，也是唯一得到官方确认的型号，上面刻有“1870年的复仇者”字样，以铭记当年巴黎陷落和普法战争的失败。另一种就地取材制造的堑壕匕首被称为“法国钉子”，是利用德军铁丝网的铁制支柱临时改制的，环形刀柄可以构成基本的防护装置，这种匕首也被英军使用，士兵们通常把它塞在绑腿里。

美国M1917堑壕刀，带有用于刺的刀身和指节护手，可以用来进攻和防御，因比较笨重，在1918年12月被其他型号取代。

加拿大博伊式堑壕刀，来自罗斯式刺刀，将原型铲状刀尖磨掉后改制成了博伊式格斗匕首外形，这种战时的临时修改受到士兵们的欢迎。

带有铸铁头的堑壕棍，可能来自法国，约1915年制造。外形上属于古代“腾塔克”（弗兰德语“早安”的意思）式棍棒，弗兰德人曾使用这种棍棒在1302年的科特莱克战役中获胜，600多年后在弗兰德斯地区的战斗中被重新启用，再现了中世纪那种野蛮的战斗方式。

带铅芯的堑壕棍，来自英国，约1915年制造。其带有浇筑的狼牙棒型铁头和英式堑壕铲式样的握柄，尽管各参战国都使用棍棒，但在英军中特别流行，这是因为他们缺少堑壕匕首。起初，一些英军士兵认为匕首应属于刺客而不是正规军队使用，堑壕棍则由后方工厂制作并作为支援武器送到了前线。

德国M1887堑壕铲，一侧带有锋刃锯齿，不但可以挖沟还可以用来当作武器。一个德军步兵描述用它对付法军的


英军指节环匕首，约1915年谢菲尔德制

英国No.1 MK I铁丝剪，1915～1916年伯明翰制


“法国钉子”堑壕匕首，约1915年艾斯丁制

带铅芯的堑壕棍，约1915年英国制

带有铸铁头的堑壕棍，可能来自法国，约1915年制造

德国M1887堑壕铲，约1914年制

英国堑壕矛，约1915年制



美国温彻斯特M97"堑壕枪"霰弹枪，约1918年制



英国韦伯利No.1 MK III信号枪，约1915年制

德国赫布尔型信号枪，约1916年制

德国卢格P08自动手枪，1916年制

美国柯尔特M1911手枪，1913年制

德国M24-2型木柄手榴弹

英国No.5米尔斯手雷

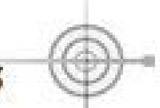
惊人杀伤力：它砍在脖子和肩膀交界处如此深，以至于我都无法拔出来。

英国堑壕矛，带有细长、钻石状的矛头，非常适于突刺，矛头还可以拆卸下来作为匕首使用，这种不寻常的武器是专门为堑壕战设计制造的。

英国No.1 MK I铁丝剪，是查尔斯-H-皮尤公司的一项发明，1915年定型生产。在一战相持阶段，堑壕前丛林灌木般密集的铁丝网成为步兵进攻的最大障碍，为突破这样的障碍，出现了若干种装具，诸如铁丝剪、爆破器材等，这种体积很小的专门工具在堑壕战中发挥了很好的作用。

堑壕战使用的现代武器主要是手枪、手雷、手榴弹，以及其他一些特种武器装备。一战中所有军队都配备了手枪，由于手枪射程近，杀伤力不足，一般情况下只能用于防身，然而在近战中却比步枪实用。展出的手枪有：英国0.455英寸韦伯利MK II转轮手枪、韦伯利MK VI转轮手枪，法国M1897转轮手枪，俄国纳甘M1895转轮手枪，德国卢格P08手枪，美国柯尔特M1911手枪。其中，韦伯利MK VI转轮手枪加装了格林纳刺刀，这种临时性的配置也是为了适应堑壕战的需要，由于一般的转轮手枪一次最多装填6发弹，在来不及二次装填的紧急情况下可以发挥枪上刺刀的作用。另外一支比较少见的转轮手枪是韦伯利-福斯伯里自动转轮手枪（Webley-Fosbery Automatic Revolver），口径11.5mm，质量1.1kg，有效射程30～40m，转轮弹膛容弹量6发，1904年英国制造。该枪之所以被称为"自动转轮手枪"，是因为使用了福斯伯里的一个独特设计，在每一次射击完成后，击锤便自动被压倒，这使得扳机很容易快速扣动，这个特点在近战中是非常理想的。

美国温彻斯特M97"堑壕枪"霰弹枪（Winchester Model 97 'Trench Gun' Shotgun），是专门为堑壕战改进设计的，发射12号霰弹，全枪长1 000mm，枪管长495mm，质量3.5kg，1917年定型生产。该枪是著名的温彻斯特1897霰弹枪的变型枪，采用唧筒式结构，具有火力大、杀伤面宽的特点，还可以装配刺刀，非常适合于近战。





俄国纳甘M1895转轮手枪，1898年比利时制造



1914年11月拉巴斯争夺战中的德国堑壕



法国M1897转轮手枪，约1914年制

韦伯利－福斯伯里自动转轮手枪，因每次射击完后击锤自动被压倒，故而得名

一战中信号枪获得广泛应用，其作用是在战场上发射信号和在黑暗中提供照明，是堑壕战经常使用的武器。英国韦伯利No.1 MK III信号枪，1911年定型生产，口径25.4mm，质量1.2kg，单发装填，1915年增加了背带环，以方便携带。战争期间，英国政府总共订购了187 000支。德国赫布尔型信号枪，约1916年制造，口径26.65mm，质量1.6kg，单发装填，材质为重钢，比英军的韦伯利型信号枪重350g。

手雷和手榴弹是堑壕战中杀伤力比较大的武器。英国No.5米尔斯手雷，1915年定型，全长100mm，质量760g，杀伤半径27m，外表呈分割形菠萝状，投掷时拔出环状保险销，释放握杆簧压，最初生产的型号为7s延时，这个展品是4s延时，可以尽量减少投掷后敌方进行掩蔽的时间。德国M24－2木柄手榴弹（Model 24 Stielhandgranate, Second Pattern），1915年定型，全长354mm，质量350g，杀伤半径13m，拧下底盖拉动绳索延迟5.5s爆炸。

展品中，还有一些反映堑壕战的历史图片资料。一幅战地照片，记录了1914年11月拉巴斯争夺战德国堑壕的惨景：臭水沟般的堑壕里，横卧多具士兵尸体。据介绍，这次异常残酷的战斗整整持续了2个月。一幅作战地图，是英军少尉哈利·德林克沃特为堑壕突袭准备的，由他率领的突击队在1918年6月4日夜间，成功突破德军防线，他为此获得了十字军功勋章。

编辑/吴潇



英国韦伯利MK VI转轮手枪，加装了格林纳刺刀，约1917年制

【下期预告】

下期将呈现一战期间的武器创新、狙击战以及战争后期采取的战略战术。



英国军队在1812年战争期间的日常饮食（4）

□邹涛　周辉

本文前三部分主要介绍了1812年战争的背景、英军的饮食标准、肉类供应、面包供应、伙食团、餐桌及餐具、维持士气的法宝——酒类的供应等内容，本部分带您了解随军商贩及英军为了士兵健康而采取的限制饮酒等措施……

维持士气的法宝（续）

随军商贩

当时，魁北克的尼普顿酒馆成为最受当地驻军欢迎的一个地方，尼亚加拉边境地区定居点非法设立的一处酒馆也是生意兴隆，第41步兵团的士兵经常到这里来饮酒作乐。到驻地附近消费的士兵的确活跃了地方经济，不过也带来一些不大不小的麻烦。尼亚加拉镇（以前又名纽瓦克镇）占据多数的新教移民就对镇子南边的乔治堡驻军颇为不满，驻军中信奉天主教的爱尔兰士兵本来就和新教移民不大对付，还经常在星期日光顾小酒馆之后醉醺醺地跑到教堂里惹是生非，本地居民当然被弄得一肚子怨气。

大大小小的酒馆、客栈和杂货铺都抓住机会向士兵们尽力推销各种能麻痹神经的含酒精饮料，既有适合大杯开怀畅饮的啤酒、潘趣酒（Punch，一种特色混合性微酒精饮品，主要成分是果汁）、葡萄酒，又有能够拿来慢慢细品的白兰地和杜松子酒，士兵们无论有什么样的喜好都可以各取所需。这些喜欢花钱买醉的家伙对于酒类的消费习惯和购买品味如何，从商人们留存下来的一些账簿里就能一窥究竟。第41步兵团的普塞尔军士在1803年从阿默斯特堡的一名商人手里弄到一瓶波特酒，很有可能是为了用在某个意义重大的场合，对于一名应征入伍靠军饷过活的普通军人来说，这种价格昂贵的高档葡萄酒是难得的奢侈品。有关第41步兵团里的其他购买记录就有点儿耐人寻味了，许多军士的名下居然经常出现可供组装蒸馏器皿的各种原材料和用品，明眼人一看就知道这是为酿私酒准备的，这的确是非法的勾当。不过，军士们只是为了关起门来自娱自乐，自然用不着担心会有什么人来找他们的麻烦。

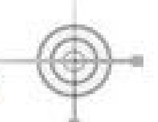
在上加拿大地区驻扎的英军士兵对当地民间自酿的黑麦威士忌逐渐产生浓厚兴趣。当地爱好威士忌的风气是在美国独立战争之后慢慢兴起的，随着遭到迫害的亲英派移民自美国大量涌入，“醉人的酒味”也被带了进来。劳动力的涌入促进农业的开发，而兴旺发达的农业生产又使得当地农民拥有足够的酿酒原料，来自威士忌的税收也成为地方政府的一大财源，因此对于威士忌的生产和经营也大力支持。价廉物美的威士忌不愁没有销路，任何偏僻的去处都少不了威士忌的存在，公共场合里饮酒作乐的场面也非常普遍。“在乡间旅行时你会看到每一家客栈和小酒馆里每时每刻都挤满了那些吵吵闹闹，喝得醉醺醺的家伙，”一位当年游历各地的旅行者记述道，“他们喝下的烈酒是如此之多，真的会让你大吃一惊！”

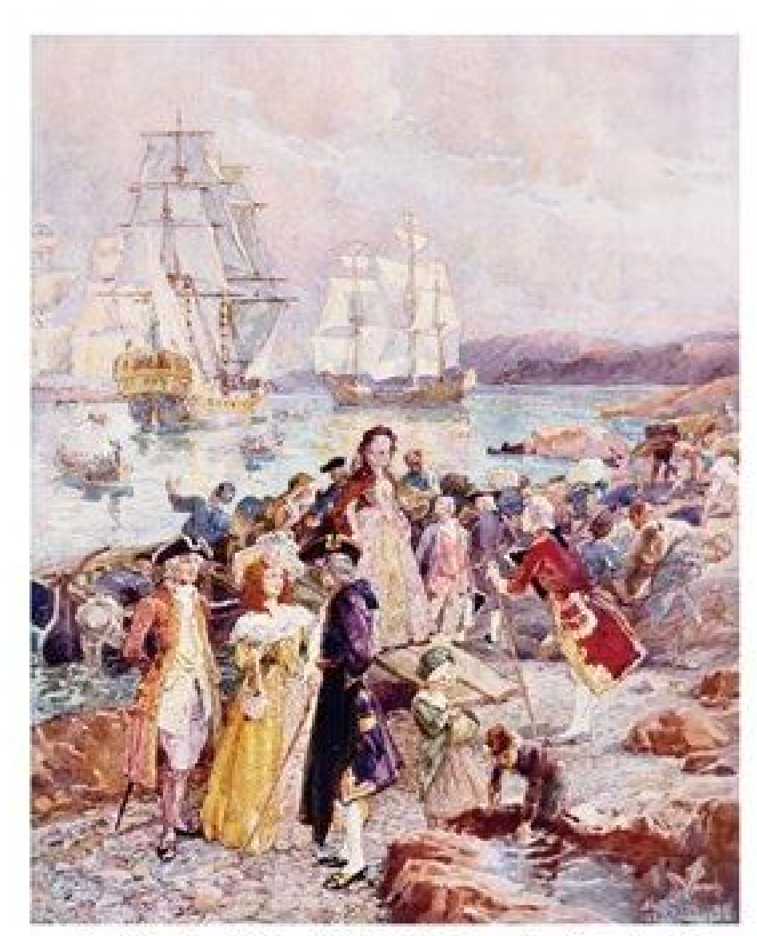
尽管黑麦威士忌曾经一度被认为并不适合军队消费，但它毕竟是当地民间比较常见的一种烈性酒，低廉的价格对于士兵们来说也极具诱惑力，这不能不引起当地驻军指挥官的忧虑。负责指挥第49步兵团的艾萨克·布洛克于1805年晋升为上校，他在士兵们中间颇有声望，对军队里酗酒风气的蔓延也十分担忧。为了让士兵们在军营里能有个地方消遣，避免大家在空虚寂寞时跑出去借酒浇愁，布洛克上校可谓煞费苦心，他先是试图为士兵们修建一座花园，后来甚至打算建一座手球场，一切都是“为了尽可能地不让这些人进入纽瓦克镇……这个充满邪恶的销金窝”。一系列造福士兵们的举措在当时引起不小的轰动，然而对于士兵们来说不过是抛媚



英军在此次战争中不仅能够从地方筹措粮秣及酒品等物资，还经常有居民向他们提供情报







投奔加拿大的亲英派移民，他们不仅提供了大量劳动力，也带来了酿造黑麦威士忌的习俗

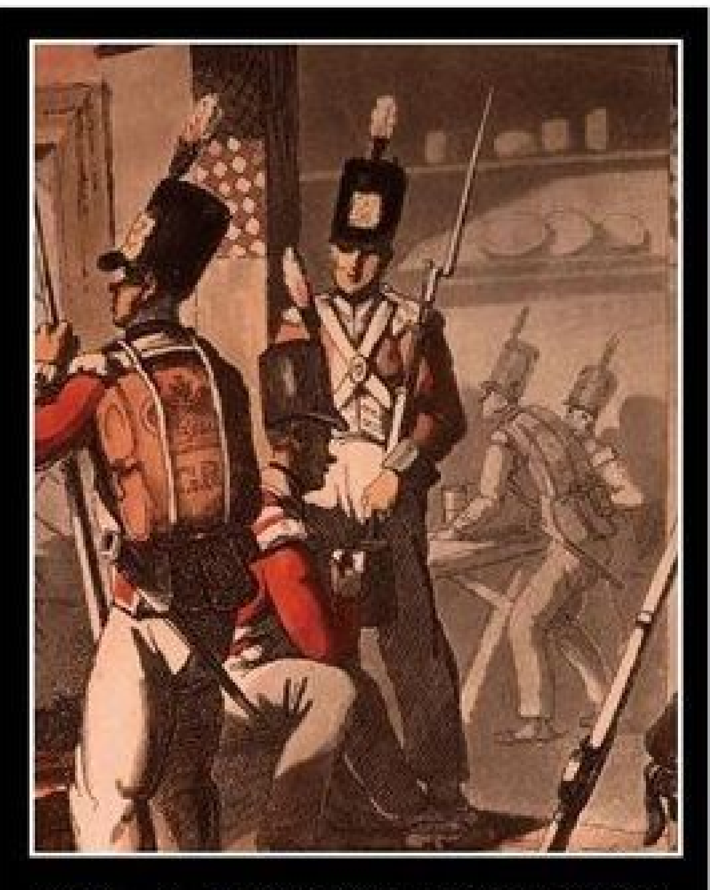
眼给瞎子看——周边到处都有廉价的威士忌可供纵情享受，指挥官自以为有益身心健康的消遣娱乐措施与之相比毫无吸引力可言，好心的布洛克上校最终只能是一厢情愿。

军队里酗酒的风气逐渐引起指挥官们的注意，反应迟钝的英国官僚机构也开始运转起来，采取的相关措施称得上行之有效，至少表面上看起来如此。例如在步兵团里安排特许经营的随军商贩以及设立管理严格的军人服务社或者小卖部，这些措施都可以控制士兵们的饮酒习惯。随军商贩是指那些经过特许能够在军队里合法营业的零售商，商品价格和其他方面也因此受到一定程度的约束，他们的经营范围从常见的食品、饮料直到士兵们日常所需的各种生活用品，几乎无所不包。各种含酒精的饮料自然是最受英军士兵欢迎的商品，以至于1811年颁布的条令也对随军商贩酒类经营作出一些规定，不仅仅要求随军商贩必须在指定的设施内营业，还将其纳入营房部门的管理中："禁止在军营内将葡萄酒、啤酒或其他烈性酒卖给军士和士兵。只有营房事物管理委员在指定的军人服务社内指定的拥有正式许可的随军商贩，按照公平合理的市场价格向士兵们提供质量最好的食品和烈性酒等。所有的军士和士兵都不允许在任何营房里酗酒。"

然而，这些措施在加拿大遇到麻烦。要求驻扎在各地的英军完善随军商贩与军人服务社制度，严格管理军队消费，这与英国政府为了发展地方经济一直鼓励士兵与平民进行交易的政策产生矛盾。此外，一些地处偏远的边境驻军也确实不适合随军商贩入驻，尤其是上加拿大地区的边境据点规模较小，营房和其他必要的设施严重不足，有些甚至连自己基本的营房也无法保障，更不用说让他们再安置一个必须具备经营场所的小卖部了。因此，这些政策真正实施起来就大打折扣，除了魁北克和蒙特利尔这两个人口相对密集的港口城市，其他地区的驻军很少拥有随军商贩和体面的军人服务社。因为在这两个工商业发达的港口城市，随军商贩能得到充足的商品供应，而相对完善的营房设施也只有这两个地方的驻军才能提供。

限制饮酒——为了士兵的健康

1812年6月，与美国之间的冲突爆发之后，英国发给军队的口粮中少不了刺激神经的烈性酒，分配的数量起初仍然由各位指挥官自行掌握。还是那位以关爱士兵福祉闻名的指挥官艾萨克·布洛克，他对于士兵们饮酒的爱好也表现出了极大的宽容。已经于1811年6月荣升为少将的艾萨克·布洛克在1812年8月率领少量英军和一部分印第安盟友以少胜多取得底特律围城战的胜利，这一仗堪称是布洛克少将人生中最辉煌的一幕。除了指挥方面表现出的机智果断，顺利拿下底特律的另外一个重要原因还得益于布洛克少将的手下高昂的士气。在发起对底特律远征之初，布洛克少将就展现出一如既往的慷慨，允许所有士兵在踏上美国国土之后"每天喝上1吉尔（142ml）烈性酒"，英军士兵后来的表现果然没有让布洛克少将失望，这也说明烈酒对于英军确实具有一定的士气加成作用。



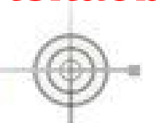
随便一个小酒馆都能让士兵们喝个痛快

只是好景不长，到了秋季，英国官方又开始限制士兵们饮酒，理由是担心士兵们酒喝多了容易违犯军纪，当然，另外一个不大好意思直接说出口的原因是害怕花销太大。一些为了限制饮酒而发布的命令简直让人哭笑不得，在上加拿大的首府约克镇（*也就是后来的多伦多，本文第一部分"约克镇战役"中的约克镇位于美国弗吉尼亚州*），驻扎此地的哨兵甚至得到命令，要求他们对每一个进入军营的士兵妻子进行检查，防止她们把各类烈性酒藏在裙子里带进军营。之后，英国官方干脆宣布，要在1812年10月9日之后把朗姆酒从口粮里取消，除了执行急难险重任务（*例如用船运送补给品等*）的部队可以例外，但是供应份额也要求指挥官们进行严格限制。

英国官僚机构的朝令夕改、反复无常早就不是什么新鲜事儿了，各地驻军对此已经见怪不怪，然而这种不得人心的措施还是毫无悬念地惹得士兵们怨声载道，以至于1812年11月又有一项命令颁布，专门提醒士兵们发放的朗姆酒仅仅是一种大人们赐予的恩典，而不是他们应得的权利，这也从另外一个方面反映出士兵们对于限制饮酒的不满已经闹得沸沸扬扬。

上加拿大地区在战争时期面临的军事压力最为严峻，而这里对于士兵们饮酒控制得也很严格，甚至禁止平民向士兵出售各种酒类，除非是获得了特别的许可。不过，再严谨的法令也遏制不住士兵们对于酒精的渴望，尤其是每次战斗结束之后，身心俱疲的士兵们往往需







魁北克的尼普顿酒馆是当地英军士兵消遣的好去处

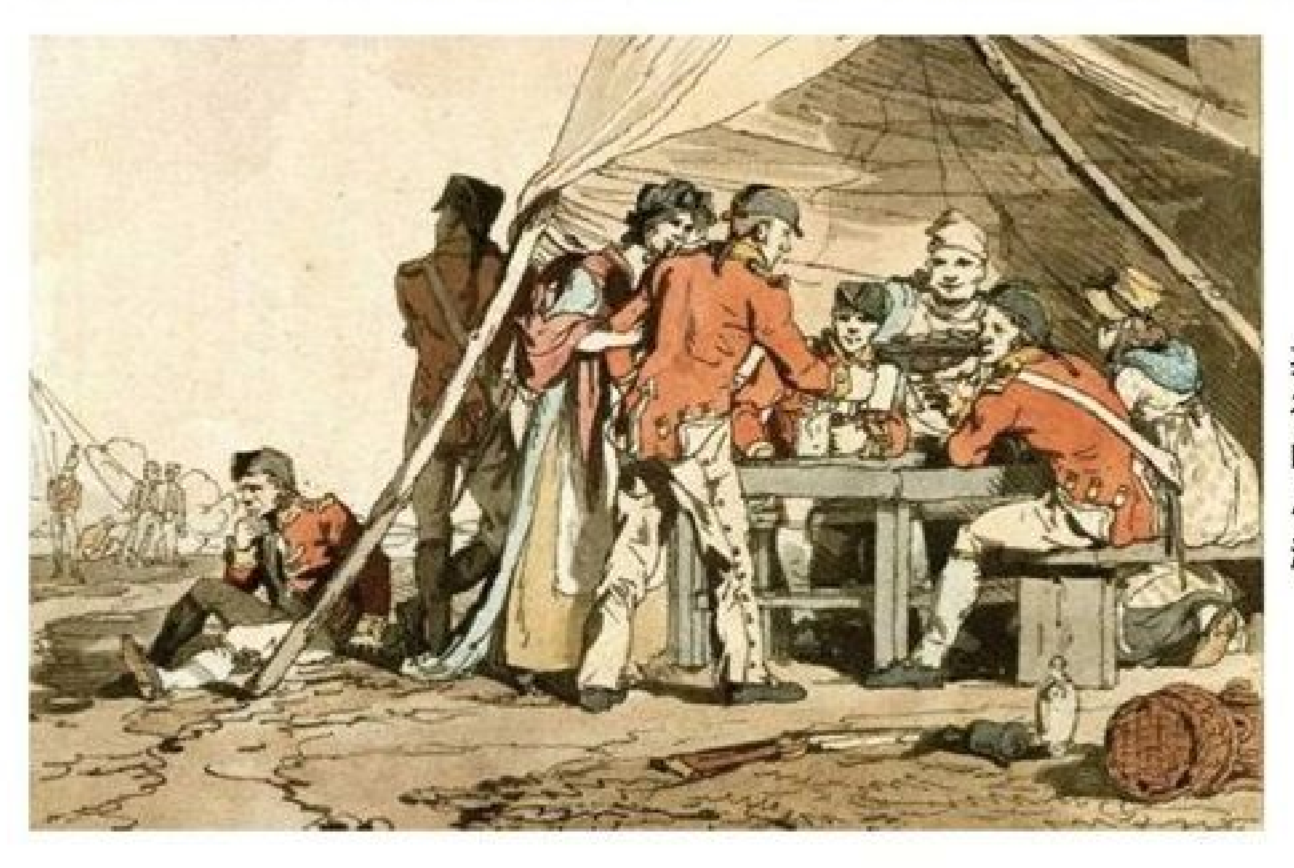
要借助烈酒来让自己的肉体和精神获得安慰。

1812年10月13日，美军越过尼亚加拉河对昆士顿高地（位于加拿大安大略省尼亚加拉区滨湖尼亚加拉镇东南）发起的进攻以失败告终，英军虽然赢得了此次战斗的胜利，但是深受士兵们敬重的艾萨克·布洛克少将却在战斗中不幸阵亡。战斗结束之后，乔治堡要塞和尼亚加拉河沿岸的不少据点都陷入了酗酒带来的极度亢奋和混乱之中，于是一向不大讨人喜欢的罗杰·黑尔·谢菲少将声称，将会以最严厉的手段来惩罚那些企图非法获取烈酒的士兵——失去了心存怜悯的布洛克少将，现在不会有人再像他那样“纵容”士兵们了。

1812年到1813年冬天，有关限制军队饮酒的各项举措一直在执行中。1812年12月2日发布的一条命令再次告诫指挥官们，如果有必要额外发放朗姆酒，仅限于那些驻守在边远地区的哨所，并且只有当士兵们暴露在气候极端恶劣的环境下，或者极度疲劳时才允许指挥官们给他们尝点儿甜头。尽管看起来有些不近人情，但是严格管理士兵们饮酒还是很有必要，毫无节制地酗酒必然会损害士兵们的身体健康，继而影响军队的战斗力。事实证明，这些措施产生了意想不到的效果，士兵们的健康状况显著改善。驻扎在尼亚加拉边境地区的美国老军医詹姆斯·曼恩发现，身体健康状况良好的英军士兵与美军士兵有着鲜明区别，他认为这与美军士兵酗酒无度有关。当时有不少耐不住英军军营生活的士兵越境逃到美国寻找活路，曼恩大夫驻扎的哨所恰好在这些逃兵的必经之路，这为曼恩大夫的研究提供了充足的样本：“有数百名来自英国军队的逃兵跑到我们的哨所，他们的健康状况看起来都还不错，而我们的士兵却脸色苍白、憔悴不堪。这种差别实在是太明显，连军官们都注意到了，这让我不得不去寻找原因。经过询问得知，英军士兵正常的每日口粮中并不包含烈性酒，这些烈酒他们在上加拿大地区很难买到。而我们的士兵除了每天的口粮（其中包括142ml朗姆酒）之外，只要他们口袋里有零花钱，就可以毫无阻碍地跑到随军商贩的零售店里把各种烈酒喝个痛快。”

直到1813年9月6日，加拿大的英国驻军才重新把朗姆酒列入士兵们的口粮中，但每天只有半吉尔（71ml）。尽管权力在握的大人们已经对于士兵们表现出足够的怜悯，不过处于偏远地区的一些哨所依然没什么酒喝。由于受到以往限制饮酒措施的影响，人迹罕至的据点往往缺乏必要的储备。1813年12月，米奇利麦基诺据点（现美国密歇根州密歇根湖与休伦湖交界处）的指挥官写信向上级求助，因为据点地处休伦湖和密歇根湖之间的偏僻地区，远离人口较为密集的定居点，几乎买不到烈性酒，所以只能寄希望于得到上级的供应。随着战事的持续，上加拿大地区的军粮供应部门也越来越感受到压力，为了减轻后勤运输等方面的负担，他们被迫从当地购买黑麦威士忌，而战争对于农业的影响也波及到酿酒行业，原本常见的黑麦威士忌之类的土产烈酒开始短缺，质量也往往不尽人意。1813年到1814年的冬季是本地货最为紧俏的时期，当时农业歉收，粮食供应紧张，地方政府立法机构为了避免谷物被大量消耗在酿酒行业，特意颁布一项禁止酿造烈性酒的临时性法令。受此影响，不少地方的英军又不得不暂时从口粮中取消烈性酒，士兵们只有身处极端恶劣的环境或者极度疲劳的情况下才可以例外——每人每天1吉尔（142ml）烈酒供应，这已经是格外开恩了。

纵然面对各种各样的禁令，那些对于烈酒情有独钟的士兵们还是使出浑身解数与阻挡他们饮酒的一切障碍斗智斗勇，为了得到发自内心渴求的那一点点“甘霖”，他们展现出自己“意志坚定，富有进取精神”的一面，为此付出的代价让军官们也很无语。英军第8步兵团的助理外科医生约翰·道格拉斯



英军士兵们在随军商贩临时开设的小卖部里饮酒作乐



艾萨克·布洛克少将不幸在昆士顿战役中阵亡

发现，长期沉溺于烈酒的年轻士兵很容易罹患肺炎或者其他在加拿大常见的疾病，他还见过几起因为醉酒而死于冬季严寒的案例。以好酒贪杯而闻名的第41步兵团的沙德里奇·拜菲尔德，平时就有酒不离身的习惯，有一次为了赢得1夸脱（1.14升）朗姆酒，这名在战斗中丢了一条胳膊的老兵痞子硬是靠着独臂与人玩起对抗性极强的击球游戏。用各种手段幸运地弄到烈酒的士兵们被人们像传奇英雄那样到处颂扬，这也是战事拖延造成各种物资包括酒类供应短缺的一种体现。

1814年夏，英国人面临的局势趋向好转，加拿大地区的供应情况也得到一定程度的改善。从海外进口各种酒类比以往容易了不少，相关管制也有所放松。1814年7月，一个审查评估后勤供应政策的军官委员会认为，向驻扎在加拿大地区的英军发放朗姆酒是有利的也是明智的，以后要给步兵团里的军官、军士和普通士兵每人每天供应1吉尔（142ml）朗姆酒。对士兵们执行艰巨任务必须给予适当的鼓励，而一小杯烈酒无疑是最能让大家满意的赏赐。在实际执行时，军官们还得小心翼翼地让士兵们明白，每天1吉尔（142ml）朗姆酒并不属于口粮中应得的部分，而是指挥官对他们额外表达的一种善意和赏赐。



年轻英俊的艾萨克·布洛克少将



为了鼓舞士气，一向冷酷的戈登·德拉蒙德少将在发放朗姆酒方面也大方起来

在战役进行期间，指挥官往往根据需要继续把握自己手中的权力，例如以医疗或者鼓舞士气为借口继续增加朗姆酒的供应份额。1814年夏天，围绕着被美军占领的伊利堡要塞展开一场血腥的攻防战。负责指挥英军的戈登·德拉蒙德少将一向以对待士兵冷酷无情、咄咄逼人而著称，他在战役期间却表现出了异乎寻常的慷慨大度，不但下令给自己的部队每人每天额外增加半吉尔（71ml）的烈性酒，而且还进一步作出指示，以往没有在外露营经历的士兵每天早上还能额外再多来一点儿。战役初期英军士兵们的健康状况还算不坏，德拉蒙德少将对此颇为自得，毫不客气地把这些功劳全都算在自己的头上，他在写给加拿大英军总司令乔治·普雷沃斯特中将的信中也抑制不住自己的得意："到目前为止他们都非常健康，我确信在某种程度上要归功于额外提供的半吉尔（71ml）烈性酒，我建议只要按我的意思这样继续下去，部队就能始终在战场上坚持住。"

在战争结束之前，驻加拿大的英军士兵依然执行着每人每天供应1吉尔（142ml）朗姆酒的条令，不过到了1815年春天，英美两国在前一年平安夜签署的《根特条约》（1814年12月24日，美国与英国在根特签署的结束1812年战争的和平条约）正式生效，双方的冲突刚刚平息下来，英国政府就急不可耐地结束了耗费巨大的战时朗姆酒供应条令。1815年3月1日条令正式颁布，恢复和平时期名义上只向极度疲劳和长期暴露在外的部队提供烈酒的做法，如果遇到特殊情况，也只有负责驻地和大部队的指挥官才有资格发布供应烈酒的命令。尽管如此，指挥官们实际上还是具有相当大的自由裁量权，只要他们不是太刻薄寡恩，士兵们还是能在各种各样的理由支持下喝上一小杯。直到1830年，英国陆军口粮中的烈性酒被再度取消，士兵们才恋恋不舍地和心爱的朗姆酒暂时分别。想让英国政府继续慷慨地用朗姆酒来取悦大家，只有等待下一场更残酷的战争来临……（全文完）

编辑/魏开功

二战题材经典军事影片《拯救大兵瑞恩》的开头段落，再现了1944年6月6日盟军在诺曼底地区“奥马哈”海滩（“奥马哈”为美军为登陆场起的代号，并非地名）迎着防守德军火力进行登陆作战的场景。其中是有一段情景，医务兵韦德冒着横飞的枪弹匍匐在滩头，跟随着同样匍匐前进的军医经过一排伤员。军医简单观察每名伤员的状况，扭头对韦德下医嘱：“优先处置……一般处置……他已经死了……”韦德与军医正在进行的工作，正是本文将要呈现的内容——

分清轻重缓急 提高急救效率

——大规模伤亡中的检伤分类

□何昕

无论是战况激烈的军事作战行动，还是高烈度的自然灾害与大型意外事故，都会造成大规模伤亡情况的出现。在极短时间内，往往会有远远超过医疗急救单位救治与转运能力的不同类型伤患需要处置。这种情况，不论是对于常规医疗急救机构，还是隶属于军方的战地医疗体系，都是一项十分艰巨的考验。通过从以往历次战争行动中获得的经验，美军医疗机构总结出利用检伤分类这一手段来提高战场伤员救治效率的方法。

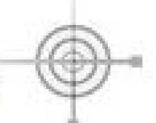
检伤分类的基本概念与原则

检伤分类（Simple Triage and Rapid Treatment，START）是根据伤员的创伤类型、严重程度、生还可能性、治疗及转运优先顺序来进行分类，以确定伤员救治的优先级别。进行检伤分类的目的是合理、优化使用医疗资源，使伤员整体的受益最大化。在战场上处置大量伤员时，负伤最严重或者死亡风险最高的伤员，并不是首先需要救治的对象。这时最核心的原则是通过治疗，在最短时间内使用更多伤员能够恢复作战能力。

检伤分类的核心思想是，当战术医疗急救人员在面对大规模伤亡时，不可一头扎进对最先到达伤员的具体救治中，而是应该先根据伤员的具体情况进行评估和分类，将有限的时间、人力及器材使用在需要优先处置治疗的那部分伤员身上，确保这部分伤员在经过



2013年4月15日，美国波士顿马拉松现场发生爆炸。图为爆炸发生之后的现场，警察、急救人员、消防员和军人共同救治及转运伤员





美军进行大规模伤亡应对训练，图为专门划出的检伤分类区，转送至此的伤员在经过分类之后会被继续转送至相应的救治区

救治后能够保住性命甚至恢复部分作战能力。否则，当战术医疗急救人员花费很长时间在少数几名危重伤员身上的同时，更多原本有机会生存下来的伤员，却因为得不到及时救治而不得不接受截肢，甚至死亡。

检伤分类类型

传统的战场检伤分类可分为“立即处理”、“延时处理”、“简单处理”、“观望病情”等4种类型；如果遭受化学武器袭击造成的损伤，则将“立即处理”进一步分流为“立即处理的传统创伤”与“立即处理的化学损伤”。

立即处理是指伤员的伤情需要立即得到复苏治疗才能保住生命。被划分到这一类型的伤员都存在直接危及生命的严重创伤，而处置这些创伤的操作可以在短时间内完成，需要占用的医疗资源相对较少。该类型伤员的生存率高，需要优先处置。要注意的是，一旦危及伤员生命的创伤在经过处置趋于稳定后，可延时再进行后续救治。

立即处理的创伤类型包括但不限于：呼吸道梗阻、张力性气胸、严重外出血、长骨的开放性骨折、失血性休克等。

延时处理类型的伤员不会因为治疗延时而导致死亡或者截肢。在医疗资源紧张的情况下，这一类伤员的处置应安排在所有需要立即处理的伤员全部完成处置之后再进行处理。可以延时处理的创伤包括但不限于：胸部开放性损伤（没有伴随呼吸衰竭）、腹部创伤（没有休克）、眼部外伤、骨折、需要清创的软组织损伤（需要去除异物或坏死、被感染的组织）、颌面部损伤（不伴随呼吸抑制）等。

需要简单处理的伤员也就是通常所说的轻伤员，他们的创伤通常非常浅表，只需要清创、在局部麻醉下取出创口中的异物，用辅料和绷带包扎好伤口即可。对这一类伤员的处置，可以由非医疗急救人员进行，未受伤的士兵甚至轻伤员之间可相互进行处置，故士兵需要具备基础战场自救与互救技能。

需要观望病情的伤员身负严重创伤，只有通过复杂、长时间的治疗才有可能延长伤员的预期存活时间。这类伤员存在有严重而广泛的创伤，即使当下拥有足够的器材设备，也很难保证一定能够将其救活。在这种情况下，需要将其排在所有伤员的最后接受治疗，而将有限的资源优先分配给那些救治成功概率高的伤员。客观来讲，观望病情伤员中的绝大多数会在等候过程中死亡，为此，美军医疗机构建议这类伤员等候治疗时，由非医疗急救人员（包括军方的神职人员）为其提供临终关怀治疗。划归观望病情的伤员包括但不限于：意识不清的头颅开放伤（伴随濒死表现）、占身体表面60%以上的Ⅲ度以上严重烧伤、颈髓损伤、全身多处爆炸伤（涉及多个部位及器官）、濒死前呼吸、多发伤严重休克、没有生命体征、头颅枪弹贯穿伤、开放性骨盆损伤伴随无法控制的出血（休克伴随意识障碍加深）、辐射暴露伤后24小时内发生惊厥及呕吐等。

当然，在检伤分类受制于各项外部条件时，也可以简单地将伤员分为“紧急”与“非紧急”两大类进行处置。

检伤分类决策方法

面对数量众多的待救治伤员，检伤分类必须尽可能快速、准确地进行，以免延误救治导致更多伤员截肢或死亡。因此，检伤分类不可能像常规门诊那样按部就班地“望闻问切”，可通过4项核心判断标准立即得出结论：伤员是否能行走；伤员是否意识清醒；伤员有无规律性的自主呼吸；伤员桡动脉的搏动



多国联合军事演习期间，美军士兵与塞尔维亚军人一起对伤员进行检伤分类

是否能通过手指触摸感觉到。

这4项核心判断标准具有非常明确的决定性，并且都可以非常直观或非常迅速地通过相当简单易行的检验手段得出结论。具体决策流程如下：

首先凡是能够行走的伤员一律归入“简单处理”或“非紧急”类别中；

对于无法行走的伤员，通过呼唤、摇动身体来判断其意识是否清醒。如果意识清醒且桡动脉及呼吸正常，则归入“延迟处理”类别。如果没有桡动脉搏动并伴随呼吸障碍，将伤员归入“立即处理”类别中；

对于已经丧失意识的伤员，在伤员气道畅通的前提下，无论其是否能够自主呼吸，都将其归入“立即处理”类别中。如果伤员有自主呼吸，但是需要通过进行食道-气管插管或环甲膜切开气管插管操作才能维持呼吸，则将其归入“观望病情”类别中。

在具体行动中，应该由现场经验最丰富的军医或士官来进行检伤分类，他们做出的专业判断对伤员至关重要。其他战术急救人员则根据分工各司其职做好配合，使检伤分类工作像工厂里的流水线那样高效、不间断地运行。注意，其他人员必须坚决、严格按照检伤分类决策人员做出的判断将伤员转送至指定区域，不要提出异议以避免干扰本来已经承受着巨大精神及心理压力的决策人员，影响作业效率。

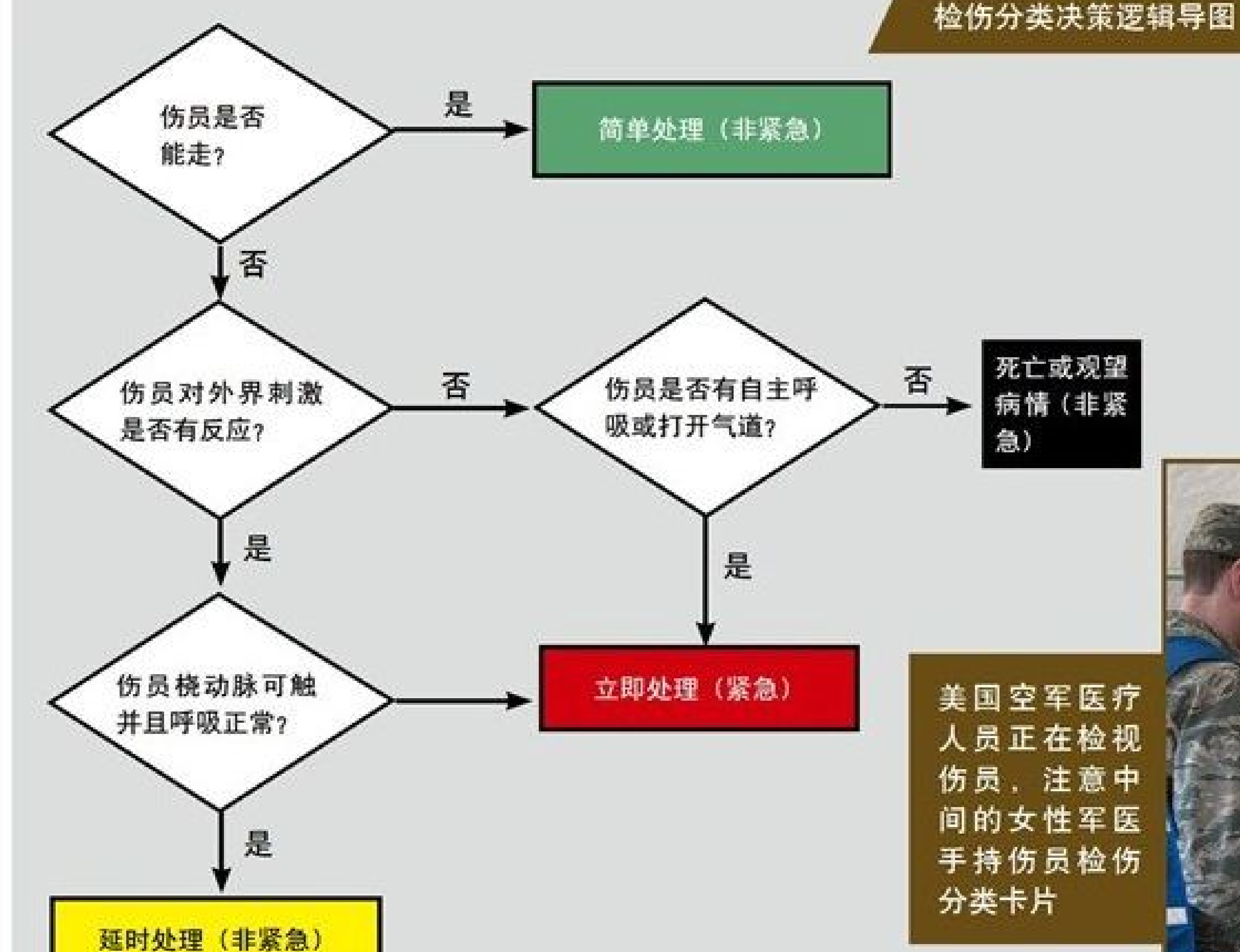
完成检伤分类后，战术医疗急救人员要为伤员随身佩戴检伤分类卡片，其上可通过黑色（已死亡）、红色（需要立即处置或转运）、黄色（可以等候进一步处理）、绿色（简单处置后可自行撤离或离开）4种颜色及图标表示伤员的负伤类型，便于医疗人员直观、快速识别。专用检伤分类卡片被大规模应用之前，部分美军医务人员已经在使用将不同颜色塑料夹夹在伤员作战服上或使用不干胶贴纸等方法来标识不同类型的伤员。

需要指出的是，对于那些经过检伤分类之后没有立即接受治疗的伤员，无论属于“一般处理”、“延时处理”还是“观望病情”，都应该指派专人定时进行动态检查。如果最新的检查结果有变化，则需要将伤员再次转移至相应组别中，继续等待接受救治。

除此之外，美军战术医疗急救人员在实践中还总结出一种更为简便易行且高效的前沿检伤分类方法——当双方交火停止可以安全行动之后，急救人员会向伤员大声呼喊：“如果你能听到我的声音，并且能够自己行动，请立即向我的声音走来！”这一部分伤员都可以归入“简单处理”一类中，可以让其相互进行初步处置并自行前往集结地点；紧接着，急救人员再次大声呼喊：“如果你能听见我的声音，但是无法起身走动，举起或摇摆肢体让我看到！”这一部分伤员将被归入到“延时处理”一类，可以由未负伤的士兵在急救人员的指导下进行初步处置并后送；最后在战场上留下的，就是需要“立即处理”、“观望病情”的危重伤员以及已经阵亡的尸体，由战术急救人员上前进行处置。



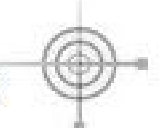
为伤员佩戴的检伤分类卡片，其上通过黑、红、黄、绿四种颜色及图标表示伤员的类型，便于医疗人员直观、快速识别



美国空军医疗人员正在检视伤员，注意中间的女性军医手持伤员检伤分类卡片

检伤分类功能区域的建立与划分

为了提高救治效率，在有条件的前提下应对临时救治场所进行区域划





一名负责进行检伤分类的美军医务人员正在将一枚黄色的塑料夹子夹在刚刚被抬下救护车的伤员身上。注意他的胸前别满了红色、黄色和蓝色的塑料夹子，用于夹在伤员身上标识受伤类型

分——一般可以分为检伤分类区、治疗区、等候区以及不同区域之间的单向通道。每一个区域都要有战术医疗急救人员负责，通道也要安排人手维持秩序、协助转运。

理想的检伤分类区应尽可能满足以下几项条件：

靠近接收伤员的通道，如直升机起降场、地面转运站、洗消区（应对核生化武器袭击），以尽可能缩短伤员在担架上的周转时间。如果遭遇核生化武器袭击，注意要为已被沾染的伤员与未被沾染的伤员分别设置独立的检伤分类区域。

空间宽敞、位置隐蔽、光线充足（必要时可以使用照明设备）以便于记录伤员信息。除非出现极端恶劣天气，检伤分类区及简单处理区都可在露天设置。

对于那些已经确定死亡的伤员，需要在远离检伤分类区、治疗区、等候区的位置开辟专门的区域存放，并指定专门人员进行转送与管理，等待后勤部门接手。尸体及存放区应进行遮盖及围挡，避免对战术医疗急救人员及其他伤员产生负面的心理影响。

正确使用战地医疗卡片/创伤信息卡片

对于在美军部队服役的士兵来说，战地医疗卡（Field Medical Card）属于正式的个人医疗档案的一部分。战术医疗急救人员通过这一张小小的卡片，可以第一时间建立一份伤员在被转运至医疗机构之前已经接受过的处置与救治的档案，便于帮助负责后续救治的医疗人员快速了解伤员的具体伤病情。

早在第二次世界大战期间，美军就已经开始使用战地医疗卡片。卡片簿由医务兵携带并负责填写。每张卡片一式两份，其中一份带有细线，可将卡片系在伤员衣服扣眼上；另一份则自带复写纸，由医务兵留存作为“原始病历档案”。卡片上有印刷好的表格，其中的内容简明扼要很容易看懂，医务兵在空格内填写好相应的伤员信息即可。

目前美军使用的战地医疗卡片上的表格，第1、3、4、7、9、11项为必填项，其余为选填项。战术医疗急救人员首先根据询问伤员（伤员意识清醒可以作答）或查看伤员随身携带的身份信息金属牌（伤员已经失去意识），填写表格中的第1项，从左至右依次为伤员姓名、社保号码（Social Security Number，SSN）、军衔、专长代码、性别及宗教信仰。

表格中的第3项是正反两面人体线图，急救人员可以在其上快速标注创伤部位，便于后续救治。这是目前使用的战地医疗卡片及战斗创伤信息卡片与第二次世界大战期间美军战地医疗卡片最显著的区别。在人体线图右侧的表格中，列出了几种最常见的主要创伤类型可供勾选，不过无法通过穷举法列出全部创伤类型，需要由战术医疗急救人员在“其他”一栏中写明。为了节省宝贵的时间，战术医疗急救人员会在填写战地医疗卡片时使用各种通用的缩写来指代创伤类型。这种缩写显然应该被所有战术医疗急救人员及军事医疗机构内的人员掌握。

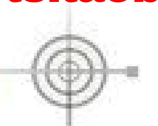
表格中的第4项是可通过勾选相应选项来记录伤员的意识水平，包括“清醒”(ALERT)、“对呼唤有反应”(VERBAL RESPONSE)、“对疼痛有反应”(PAIN RESPONSE)及“完全无反应”(UNRESPONSE)共4项。

表格中的第7项用于记录伤员是否已经被注射过吗啡。如果注射过，则勾选“是”的同时还必须填写完整注射剂量与注射时间。第9项为备注信息，战术医疗急救人员可以用较详细的文字记录诸如伤员的药物过敏史、特殊症状等需要在后续救治中特别关注的信息。最后在第11项空格内注明填写卡片者的姓名及所属单位。

如果时间和条件允许，也可将其余选填项内容也补充完整，包括：2、伤员所属部队番号；5、伤员心率及测定时间；6、是否使用止血带及使用止血带的时间；8、静脉输液的具体日期、时间及药液种类（如NS为生理盐水、LR为乳酸林格液等）；10、伤员处置结果（返回勤务岗位、后送或死亡）与具体



第二次世界大战期间美军使用的创伤信息卡片



1. LAST NAME, FIRST NAME / NOM ET PRÉNOM | RANK / GRADE | MALE / HOMME | FEMALE / FEMME
SSN / NUMÉRO MATRICULE | SPECIALTY CODE / GPM | RELIGION / RELIGION
2. UNIT / UNITÉ
FORCE / ÉLÉMENT | NATIONALITY / NATIONALITÉ
A/T | AF/A | N/M | MC / M | BC / BC | NBI / BNC | DISEASE / MALADIE | PSYCH / PSYCH
3. INJURY / BLESSURE
FRONT / DEVANT | BACK / ARRIÈRE
AIRWAY / TRACHÉE
HEAD / TÊTE
WOUND / BLESSURE
NECK/BACK INJURY / BLESSURE AU COU/AU DOS
BURN / BRÛLURE
AMPUTATION/AMPUTATION
STRESS / TENSION
OTHER (Specify) / AUTRE (Spécifiez)
4. LEVEL OF CONSCIOUSNESS / NIVEAU DE CONSCIENCE
ALERT / ALERTE | PAIN RESPONSE / RÉPONSE À LA DOULEUR
VERBAL RESPONSE / RÉPONSE VERBALE | UNRESPONSIVE / SANS RÉPONSE
5. PULSE / POULS | TIME / HEURE | 6. TOURNIQUET / GARROT NO / NON YES / OUI | TIME / HEURE
7. MORPHINE / MORPHINE NO / NON YES / OUI | DOSE / DOSE | TIME / HEURE | 8. IV / IV | TIME / HEURE
9. TREATMENT / OBSERVATIONS / CURRENT MEDICATION / ALLERGIES / NBC (ANTIDOTES)
TRAITMENT / OBSERVATIONS / PRESENTE MEDICATION / ALLERGIES / ATIDOTES
10. DISPOSITION / DISPOSITION | RETURNED TO DUTY / RETOUR À L'UNITÉ | EVACUATED / ÉVACUÉ | DECEASED / DÉCÉDÉ | TIME / HEURE
11. PROVIDER / UNIT / OFFICER MÉDICALE / UNITÉ | DATE/DATE (YYMMDD)
DD FORM 1380, DEC 91 | This form replaces previous editions of DD Form 1380 and DD Form 1380 (TEST), which is obsolete. | US FIELD MEDICAL CARD FICHE MÉDICALE DE L'AVANT ÉTATS-UNIS

目前美军使用的DD Form 1380战场医疗卡片，相比二战时期的战场医疗卡片，最显著的区别是增加了正反两面人体线图，急救人员可以在其上快速标注创伤部位，便于后续救治



两名美国海军医务人员正在对“伤员”进行急救，注意“伤员”的双手被缚住，以避免其干扰抢救

时间。

战地医疗卡片应妥善系留在伤员手腕等易于发现的部位，不要将其简单挂在作战装具或作战服上。因为在救治过程中，战术医疗急救人员很可能需要脱下伤员身上的作战装具、脱去作战服以便寻找出血点或处置创伤，这样将会导致战地医疗卡片与伤员分离、遗失。另外，战地医疗卡片必须一直保留在伤员身上，直至伤员被转运到达医疗救治机构，或者伤员返回战斗岗位，或者伤员死亡后被埋葬。除此3种情况以外，都不得将战地医疗卡片从伤员身上取下。

战术医疗急救人员的个人防护

战术医疗急救人员在战场地救治伤员，显然要做好防护，不能使自己因感染而成为伤员。为此，当战术医疗急救人员接触到伤员时，还有几项行动细节需要注意：

首先在进行初步检视及处置创伤的过程中，必不可少地会接触到伤员的体液。医疗急救人员应佩戴一次性医疗手套等个人防护装备，防止感染。目前，美军为一线部队配发的单兵急救包及班组急救包中都配有一次性医疗手套（手套材质为丁腈橡胶或氯丁橡胶，不再使用乳胶，因为有部分人对乳胶过敏），眼部的防护则可以通过统一配发的护目镜来实现，只要能将原本可能意外溅入或被甩入医疗急救人员眼部的血液拦阻住就是有效的防护。

与此同时，还要防范伤员无意识



美军医疗人员正在为“伤员”填写创伤信息卡片



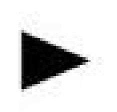
一名美军“伤员”手腕上绑着创伤信息卡片，通过卡片正面人体线图上的标注可以看出这名“伤员”的右手和右前臂“负伤”



2014年3月13日，Fused Response 演习期间，一名美国空军伞降救援队员正在对另一名负伤的伞降救援队员进行初步处置，并根据伤员情况填写创伤信息卡片



在为伤员处置创伤的同时，也不要忘记通过语言安抚和鼓励伤员



美国空军第83远征救援中队的伞降救援队员正在为“伤员”填写创伤信息卡



间对于处置的干扰以及对医疗急救人员的伤害。有经验的战术医疗急救人员会在接触伤员时，先将其武器、弹药放置在安全区域，并视情况来决定是否需要绑缚住伤员双手、双脚。国产军事电影《红海行动》中，通过“石头”这个角色负伤后的行为，直观而真实地表现出了伤员在身负严重创伤后出现的应激反应。失去理智（俗话说就是“发狂”、“打敌人打疯了”）的伤员如果不被及时缴械，可能做出危及自身及战术医疗急救人员生命安全的行为。

当然，在为伤员处置创伤的同时，也不要忘记通过语言安抚和鼓励伤员。如果伤员清醒并感到恐惧、紧张，在能够确保安全的前提下，战术医疗急救人员也可以将已经卸下供弹具（弹匣）并清空膛内枪弹的武器（最好是体积不大的手枪，以免妨碍救治）交至伤员手中让其握持，可以有效缓解伤员的紧张情绪。

在接触伤员之前，医疗急救人员应先佩戴一次性医疗手套等个人防护装备，防止感染

编辑/高燕燕

俄罗斯披露 DP64榴弹发射器

□觅海

俄罗斯巴扎特防务公司研制的DP64榴弹发射器主要用于保护水面舰艇、船只、船坞、海上资源开发基地和其他沿海设施，以免受蛙人和海军特种部队的攻击，也适用于军舰和民用船只的反海盗行动。

俄罗斯国防部已大量订购DP64榴弹发射器。2019年初，俄军太平洋舰队举行反蛙人渗透为主的对抗训练，参加训练的太平洋舰队已经装备多管型舰载DP64榴弹发射器。

DP64榴弹发射器还有一种两根发射管上下组装的便携式形制，其设有前后两个握把，枪托配有用于减小后坐力的大型橡胶缓冲垫。该发射器采用后膛装填，配有直瞄和间瞄式机械瞄具，间瞄射程可达400m。

DP64榴弹发射器配用45mm榴弹，目前向外界披露了两款弹种，一种是用于在水中标记蛙人的信号弹，另一种是用于摧毁目标的高爆弹。



DP64榴弹发射器的便携式形制

AK12突击步枪优先装备俄罗斯空降部队

□小开

AK12突击步枪由卡拉什尼科夫集团研制，未来将替换俄罗斯现役AK74突击步枪。而俄罗斯空降部队是最先列装AK12突击步枪的部队，其将替换现役AKS74、AK74M突击步枪。空降部队列装的AK12突击步枪配有多种战术附件，包括红点瞄准具、GP34 40mm枪挂榴弹发射器等。

空降部队列装AK12突击步枪后，将通过实战和演习以积累经验，并确定使用该枪的战术场景。从目前的俄罗斯形势看，优先为空降部队列装AK12的决定是符合实际的。这些经验将广泛用于新武器装备其他部队的过程中。

编辑/曾振宇



俄罗斯“蟒蛇”手枪将于2019年面世

□张宏光



俄罗斯“蟒蛇”民用版手枪及其弹匣

枪口加装消声器的“蟒蛇”民用版手枪

据《俄新社》2019年5月17日报道，中央精密机械工程科学研究所（2007年，俄罗斯技术国家集团成立，中央精密机械工程科学研究所归属俄罗斯技术国家集团管理）总经理阿尔贝特·巴科夫在接受俄新社采访时宣称，为俄罗斯军队研发的“蟒蛇”手枪将于2019年面世，预计该手枪于同年装备部队。

“蟒蛇”手枪由伊万·科兹洛夫领导的研发小组设计，全部零件由俄罗斯生产并组装而成，因而该枪是俄罗斯完全自主研制的产品。

初期，“蟒蛇”民用版手枪的设计以专业射击运动员的需求为导向，因其战技指标可与柯尔特、瓦尔特、格洛克、勃朗宁、HK、CZ等著名手枪相媲美，获得了用户好评。针对俄罗斯常规部队、特种部队和民用市场的使用反馈意见，中央精密机械工程科学研究所将对“蟒蛇”民用版手枪进行改进。

俄罗斯军方要求新型手枪具有高密集度（射击3发为一组，每组在50m距离上的散布圆直径不大于30mm），并要求新型手枪发射10 000发枪弹而不需要清洗和润滑。“蟒蛇”手枪通过了这些测试。

“蟒蛇”手枪可发射9×21mm的全部弹种，包括曳光弹、穿甲弹、膨胀弹。此外，中央精密机械工程科学研究所专门为“蟒蛇”手枪又设计了两种新型枪弹，一种是亚音速弹，另一种是高穿透力弹。

“蟒蛇”手枪的左、右侧均装有保险，便于使用者操作。其可配装两种组合式的目标指示器（其中一种在红外光下使用）及专用消音器。

“蟒蛇”手枪发射9×21mm标准枪弹（又称为SP-11枪弹）时，枪口动能约600焦耳。在50m距离上，从“蟒蛇”手枪发射的枪弹能杀伤穿着3级防弹衣的有生目标。

“蟒蛇”手枪弹匣容弹量18发，而马卡洛夫手枪弹匣容弹量为8发，前者比后者的容弹量多10发弹。在战场上，弹匣容弹量是非常重要的指标。虽然斯捷奇金手枪弹匣容弹量20发，但它配用9×18mm马卡洛夫手枪弹，该弹比“蟒蛇”手枪配用的9×21mm弹的性能弱得多。

“蟒蛇”手枪全枪质量0.78kg(含空弹匣)，全枪长206mm，全枪高145mm，全枪宽36mm，有效射程100m，双动击发模式。

编辑/曾振宇



枪口加装螺纹保护帽的“蟒蛇”民用版手枪

更正

本刊2019年第3期《美国LWRC国际公司超便携PDW卡宾枪》一文第42页中，“……可将全枪长缩短为114mm”，应为“可将全枪长缩短114mm”。

2019年第6期目次页中，“1 QSS05式4.5mm水下手枪”与“封面 06式5.8mm水下步枪”，位置颠倒。

《中国“蛙人”装备抢“鲜”报道：QSS05式4.5mm水下手枪》一文第20页中，“鱼类”应为“鱼雷”；

《“巴铁”是怎样炼成的？——巴基斯坦轻武器发展及装备现状（下）》一文第49页中栏第一行“7.67mm口径”应为“7.62mm口径”，因编辑疏漏导致错误，谨向作者和读者真诚致歉！

美国著名轻武器生产商展出TAC-9模块化手枪

□小开

在2019年4月举办的美国步枪协会年会上，美国SOL INVICTUS武器公司首次展出TAC-9模块化手枪。该枪采用自由枪机式自动方式，发射9mm手枪弹，可配装格洛克9mm手枪弹匣。即使在极端恶劣的环境下，该枪也具有较高的可靠性。

目前，美国巡逻官们只配备了手枪，他们需要一种可放在挂包里、能迅速拔枪的紧凑武器。因此，美国SOL INVICTUS武器公司推出TAC-9模块化手枪，可满足在巡逻过程中对突发事件作出快速反应、迅速拔枪射击的摩托车巡逻官的需求。

TAC-9模块化手枪配有两种转换套件。一种转换套件后部封闭，可内装标准型AR15步枪上的缓冲器，组成无枪托的手枪形制；另一种转换套件后方内部设有螺纹，用于安装伸缩式枪托，组成卡宾枪形制。

TAC-9模块化手枪设有快速拆卸枪管机构，可采用140mm或216mm长的枪管，无需任何特殊工具即可在几分钟内从手枪转换为卡宾枪。TAC-9模块化手枪的核心部件采用与AR15系步枪类似的全刚制下机匣，可减少巡逻官们使用这款枪的训练时间。其枪管、枪机及机匣表面均经过氮化处理，具有很好的耐腐性和耐磨性。

编辑/曾振宇



配装弹匣的TAC-9模块化手枪

TAC-9模块化手枪的两种形制

TAC-9模块化手枪的两种转换套件及其下机匣。图中可见，右侧的转换套件后方内部设有螺纹，用于安装伸缩式枪托



二战时期，德军开创了“闪电战”先河，这是一种由航空部队与装甲部队进行密切协同的作战模式，凭借这一战术，几十天内德军使英军溃败、巴黎投降……

漫画吧在此为您展示德军装甲战术——

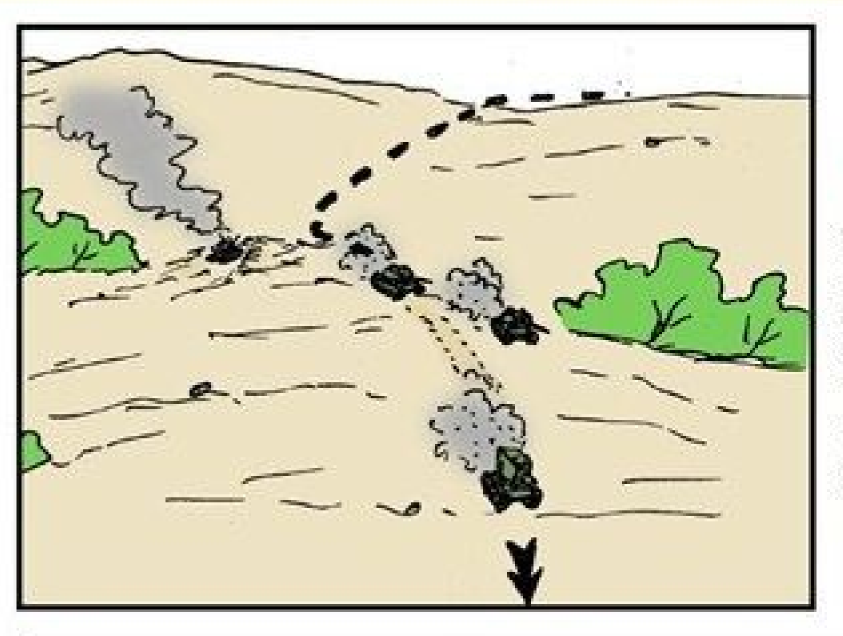
漫画轻兵器之二十四

□周辉　邹涛　王威

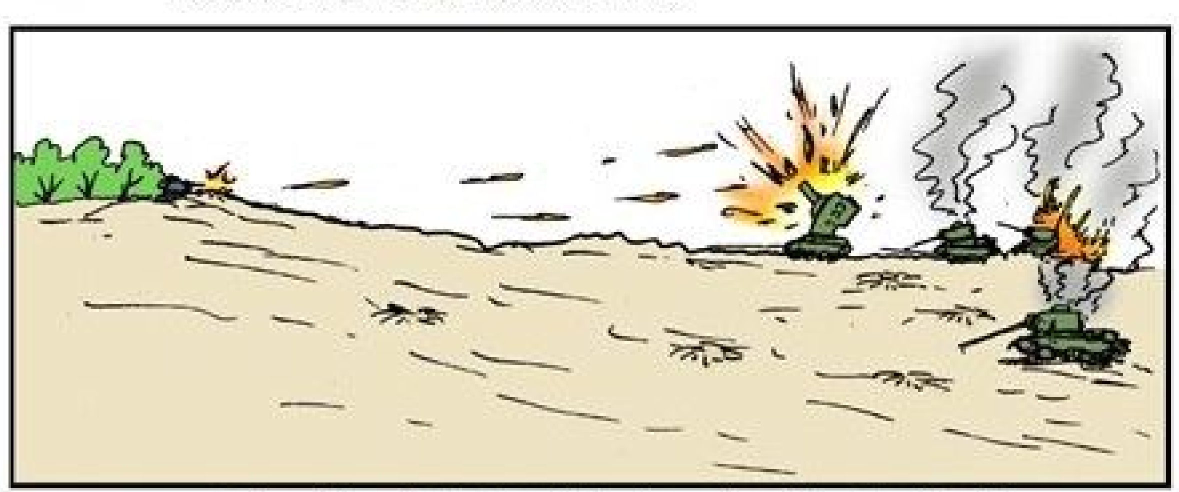
二战时期德军装甲战术——防御（9）



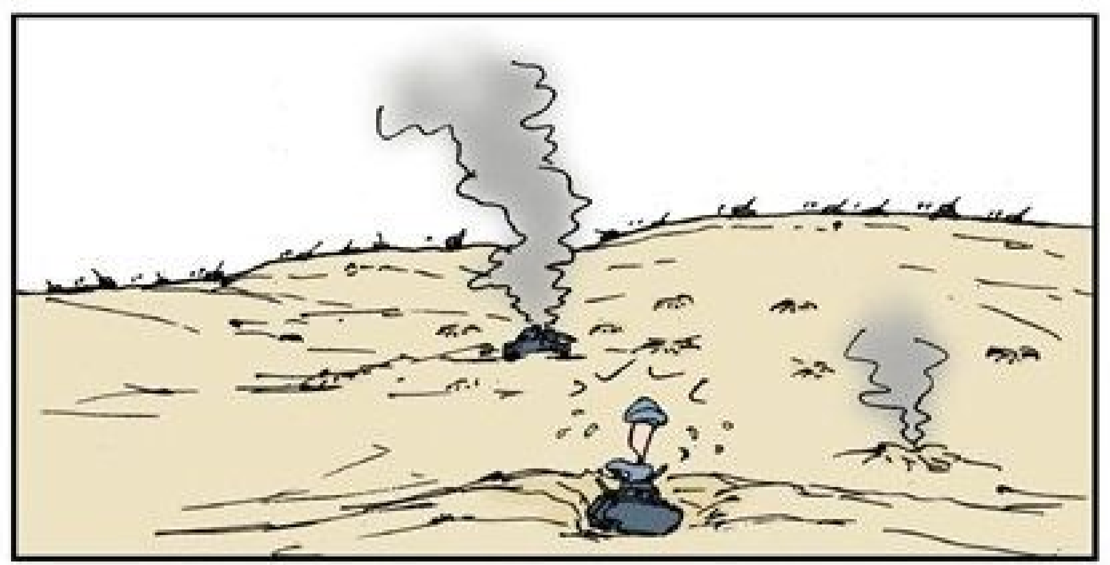
1 德军认为，最先与敌军交火的警戒部队，通常无法及时脱离战斗撤出，常常会被敌军消灭



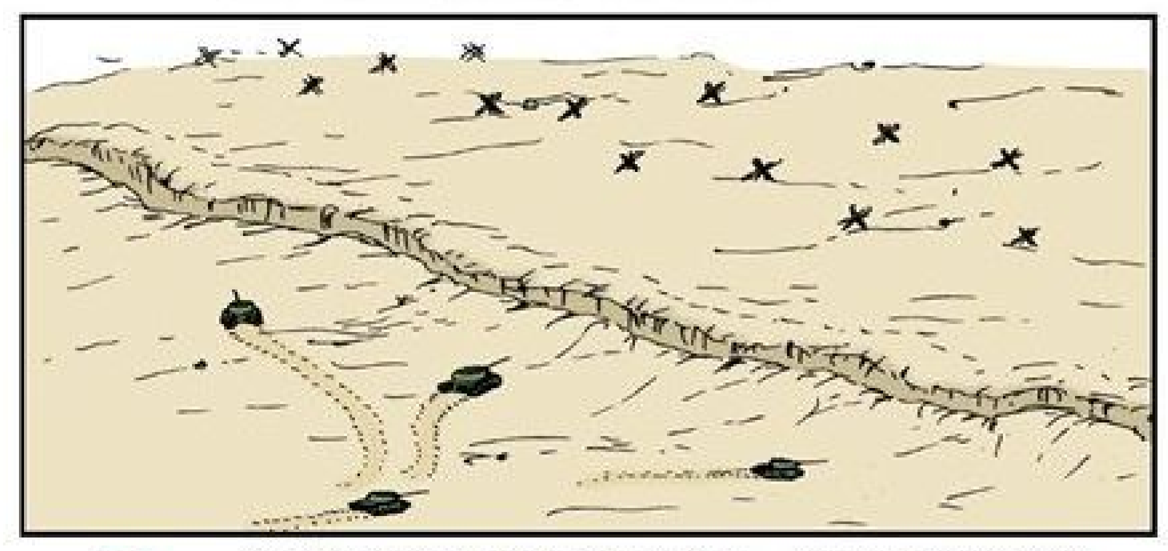
2 敌军进攻初期的目地是尽快找出德军的战斗阵地，然后引导火力进行攻击



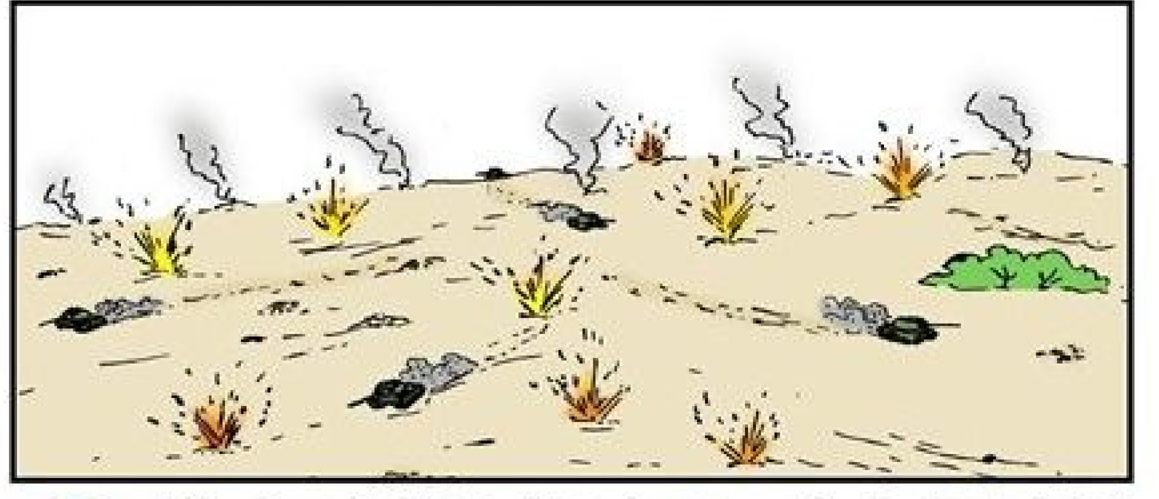
3 因此，前沿警戒部队的任务是击退敌军的侦察性进攻，使其不能发现德军的主阵地



4 如果警戒部队在安全阵地上的反击使敌军的侦察性进攻无法实施，并且迫使敌军大范围地展开部署，这就是对己方最有利的战况



5 为了迫使敌军展开大范围的部署，也可以通过在阵地前方设置障碍来实现



6 当然，如果后方的火力支援得当，德军很多时候也用火炮来达到这个目的



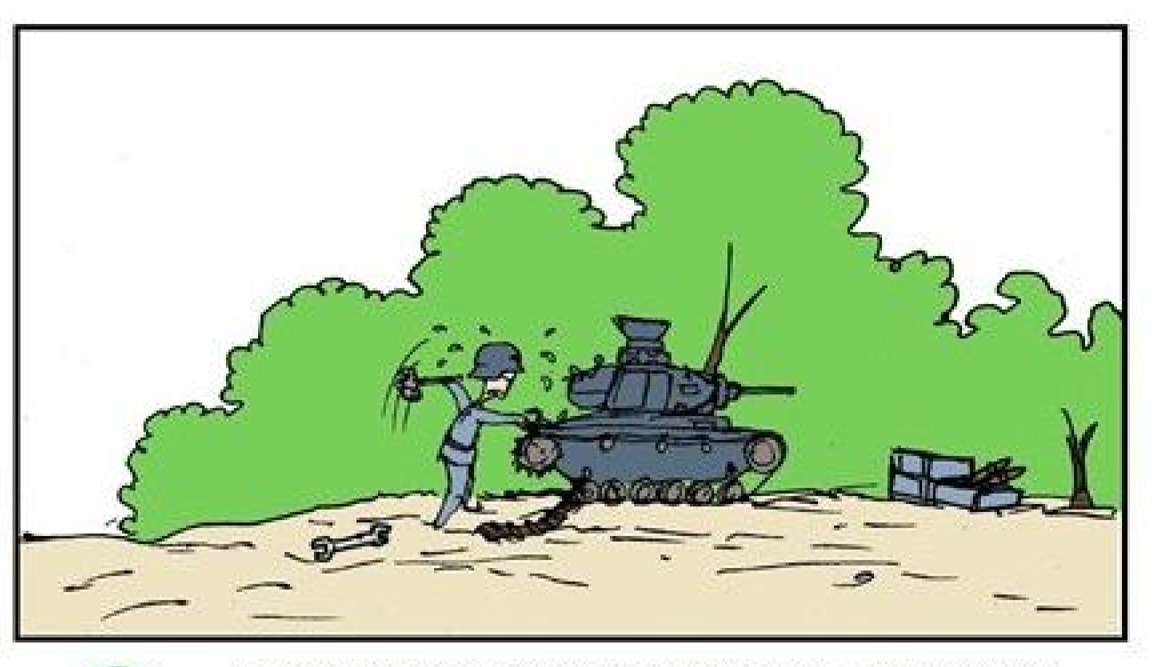
7 如果警戒部队需要炮兵火力来迫使敌军展开部署，指挥官通常会派遣炮兵前线观察员到达警戒部队



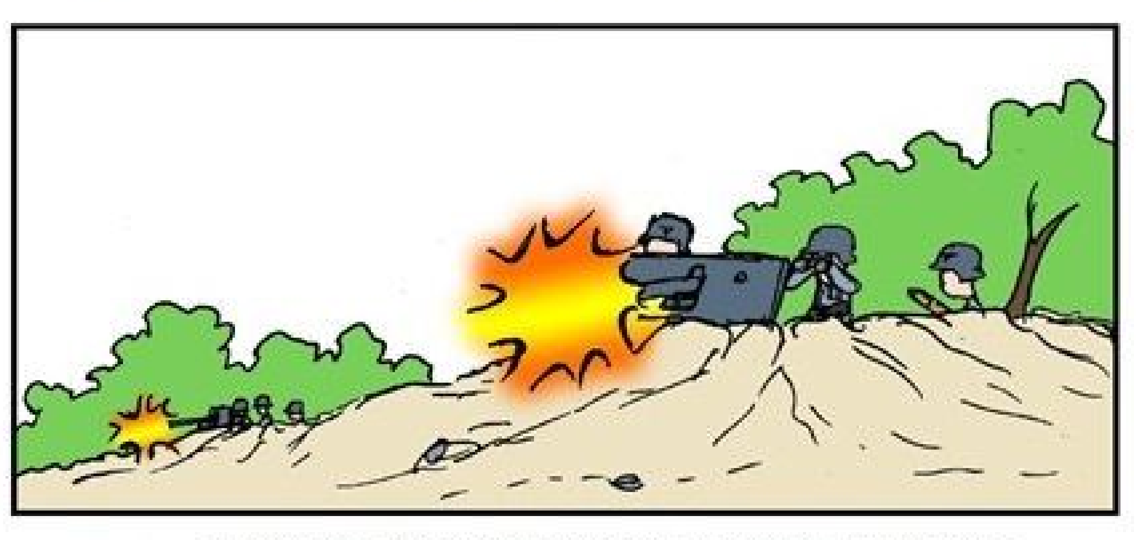
8 在完成任务后，炮兵前线观察员要立即返回原部队，以便执行新的任务



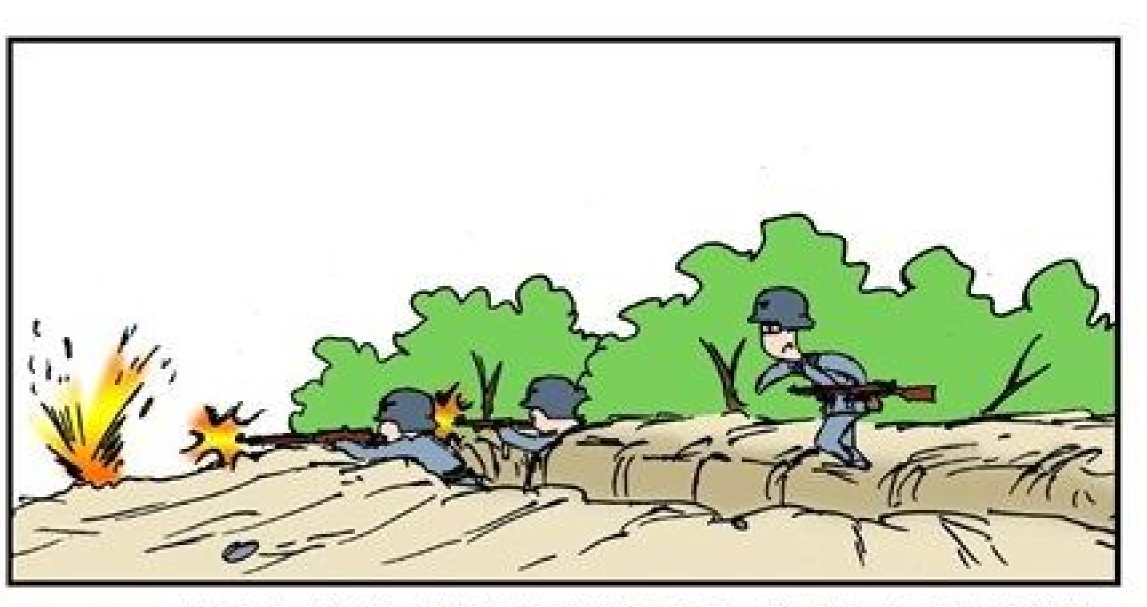
9 如果安全警戒线的战斗非常激烈，指挥官就会动用预备队前去支援



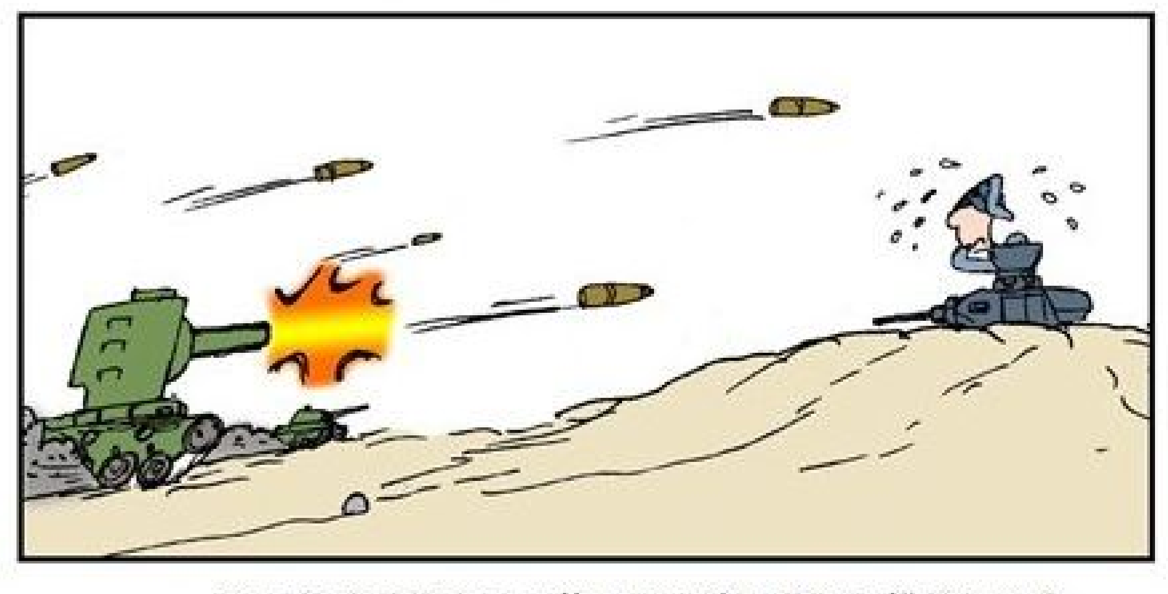
10 预备队在执行任务完毕撤到集结区后，指挥官通常会给其一段休整时间进行恢复



11 如果需要，前沿防御阵地的重火力部队也可以参与安全警戒线内的战斗



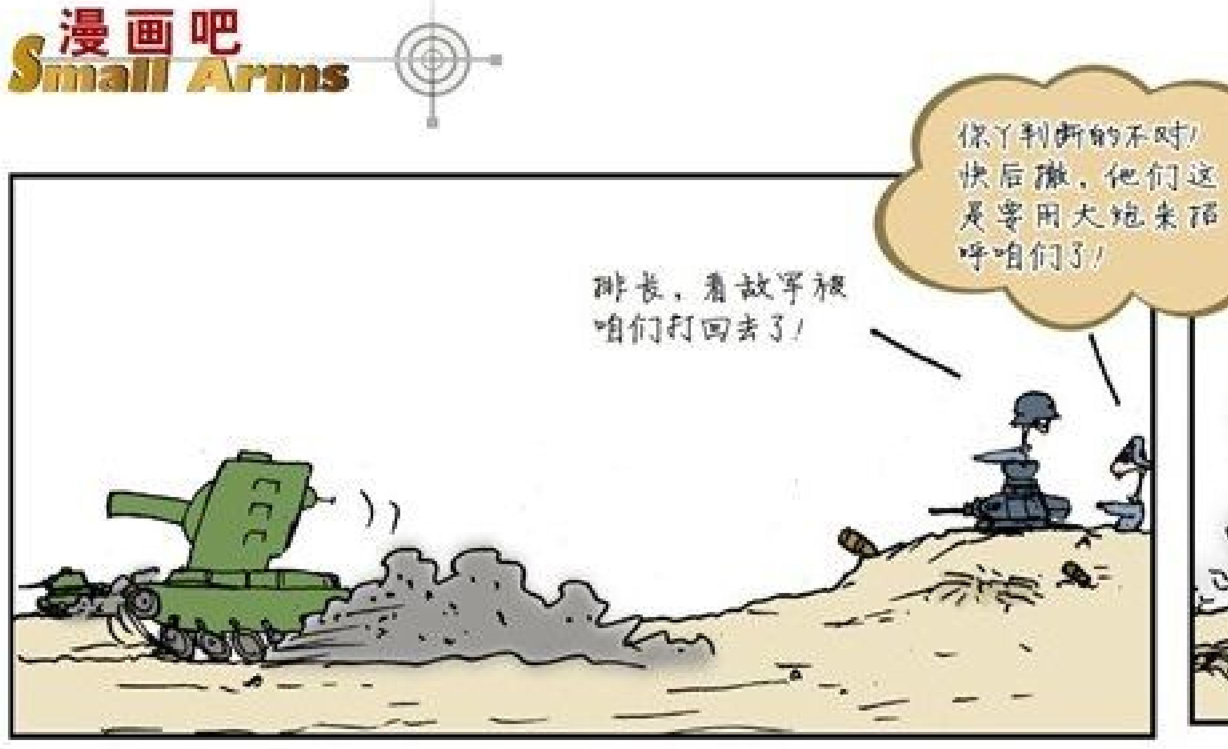
12 在重火力部队也参与战斗的情况下，阵地上的其他部队甚至所有部队都投入战斗，目的是将进攻的敌军拖住



13 德军的这种战术导致苏军常常使用营级规模的部队发动佯攻，所以在防御战初始阶段，苏军的佯攻规模也是很大的



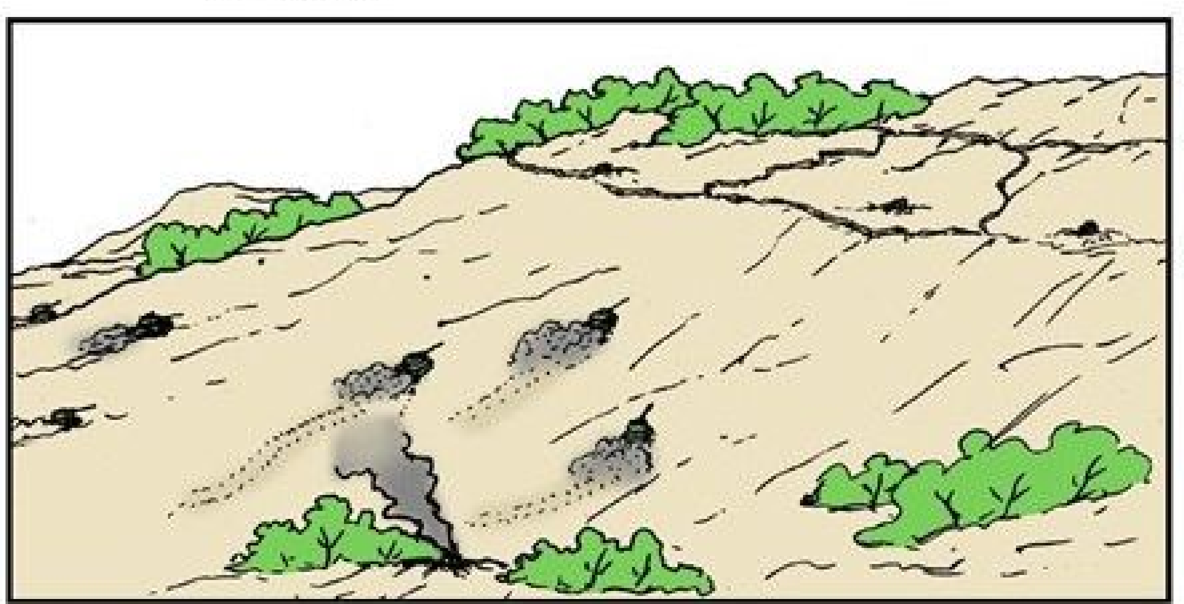
14 苏军佯攻的目的是，迫使德军的安全警戒部队退到主阵地。如果这个目的达不到，那么苏军就坚守现有的阵地，以便后续的主力进攻更加有效



15 但是由于苏军的间瞄火力越来越强，德军前沿警戒阵地在同苏军交火后，在苏军的压制火力射击开始之前要立即撤离



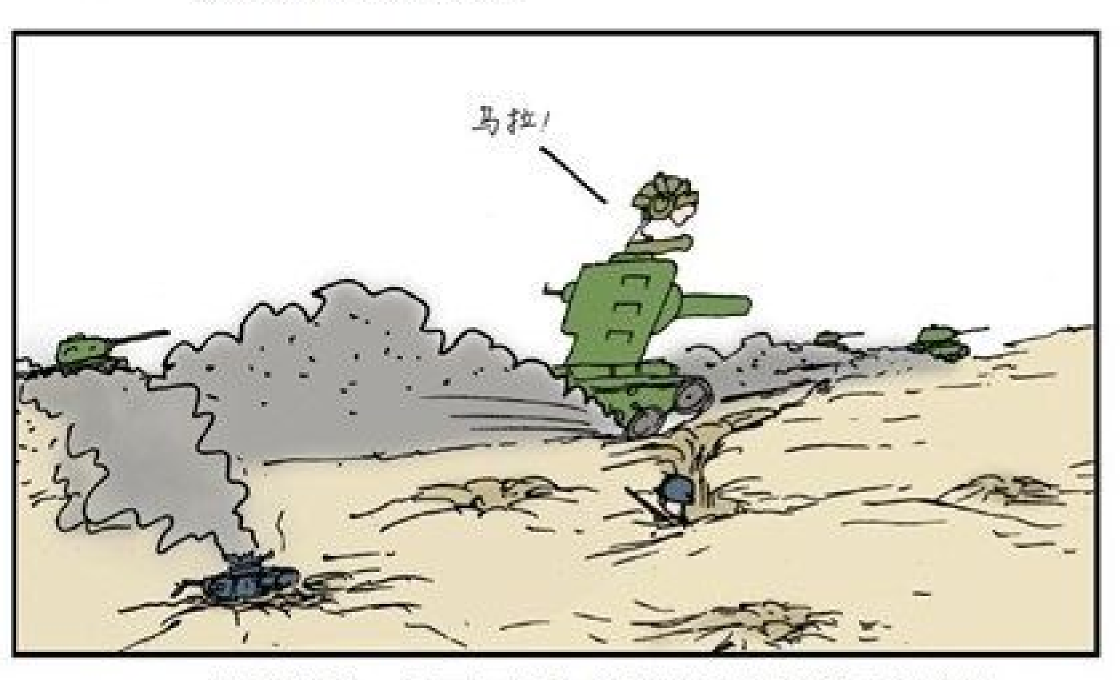
16 如果有可能，撤到后方的警戒部队在苏军的炮火向纵深延伸时可以重新占领前沿阵地



17 当警戒部队被敌军歼灭或者被迫撤回后，就进入到前沿阵地的战斗阶段



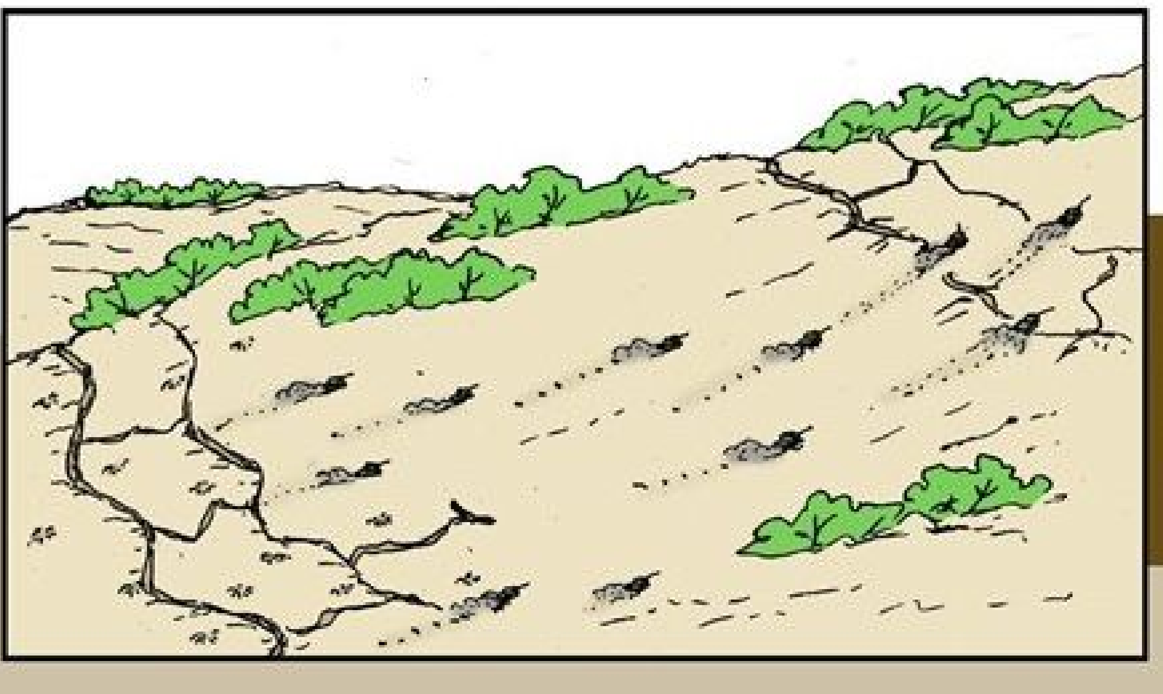
18 德军非常重视前沿阵地的战斗，不允许部队随便后撤，要在前沿阵地猛烈地反击敌军的进攻，尽可能多地消耗敌军的兵力



19 德军认为，如果不能在前沿阵地给予敌军有效的打击，过快地放弃前沿阵地，就会造成如下后果：一是敌军的攻势不会被削弱



20 二是会使有序的撤退变成仓促的逃亡



21 一旦发生这种情况，后方阵地也会无法坚守，导致某个防御地段会被敌军突破

下期将呈现《漫画轻兵器之二十四　二战时期德军装甲战术——防御（10）》，敬请期待!

编辑/曾振宇

泰国海军陆战队员示范

轻武器实弹射击要领

胡善敏 摄

中国海军陆战队员

持泰军步枪射击

胡善敏 摄

ISSN 1000-8810
07 >
9 771000 881180
国际标准刊号：ISSN 1000-8810　邮发代号：82－478
国内统一刊号：CN11－1907/TJ　定价：15元

鼠标操作说明：

- 鼠标左键单击左右箭头进行前后翻页
- 单击鼠标右键放大与缩小
- 放大状态滑动鼠标滚轮上下移动页面

免费体验：

- 免费全本缩略图预览
- 免费前6页放大阅读

付费阅读：

- 可购买单期或订阅全年
- 可充值用余额进行购买
- 详情请见龙源期刊网会员与充值页